

HELSINGIN YLIOPISTO

Yksityismetsänomistajan halukkuus osallistua vapaaehtoiseen metsänsuojelusopimukseen

Metasynteesi

Elina Sailio
Pro gradu -tutkielma
Ympäristöekonomia
Taloustieteen osasto
Helsingin yliopisto
Helmikuu 2019

Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion – Faculty		Laitos/Institution– Department	
Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta		Taloustieteen osasto	
Tekijä/Författare – Author			
Elina Sailio			
Työn nimi / Arbetets titel – Title			
Yksityismetsänomistajan halukkuus osallistua vapaaehtoiisiin metsänsuojelusopimuksiin - Metasynteesi			
Oppiaine /Läroämne – Subject			
Ympäristöekonomia			
Työn laji/Arbetets art – Level	Aika/Datum – Month and year	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages	
Pro gradu	2/ 2019	44	
Tiivistelmä/Referat – Abstract			
<p>Metsillä on suuri merkitys luonnon monimuotoisuuden säilymisessä ja laadukkaiden ekosysteemipalvelujen edellytyksenä on monimuotoinen luonto. Metsätalouden toimet heikentävät monimuotoisuutta voimakkaimmin ja suojelutoimia tarvitaan, jotta monimuotoisuuden heikkeneminen saadaan pysäytettyä. Metsänsuojelu on tärkeää myös ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta, koska metsät pystyvät sitomaan paljon hiiltä. Tämä tutkimus tarkastelee mitkä piirteet vaikuttavat yksityismetsänomistajien halukkuuteen osallistua metsänsuojelusopimuksiin. Laadullisen metasynteesin avulla on löydetty piirteitä, jotka vaikuttavat joko positiivisesti tai negatiivisesti liittymishalukkuuteen. Piirteistä seitsemän vaikuttaa liittymishalukkuuteen positiivisesti ja neljä negatiivisesti. Liittymishalukkuuteen positiivisesti vaikuttavia piirteitä ovat korvaus, metsämaan koko, miessukupuoli, positiivinen asenne luonnonsuojelua kohtaan, asenne ilmastonmuutokseen, etäomistajuus ja koulutus. Liittymishalukkuuteen negatiivisesti vaikuttavia piirteitä ovat sopimuksen pituus, epäedulliset sopimuksen purkuehdot, metsänkäytön rajoitukset ja metsän tuottavuus.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
Laadullinen metasynteesi, monimuotoisuus, hiilen sitominen, metsänsuojelu, yksityismetsänomistajat			

Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information

Sisällysluettelo

1 Johdanto	1
2 Menetelmät.....	5
2.1 Ehdollisen arvottamisen menetelmä, CV	6
2.2 Valintakoemenetelmä, CE.....	7
2.3 Conjoint analyysi, CA	8
2.4 Laadullinen metasynteesi	9
3 Aineisto	12
3.1 Aineiston haku.....	12
3.2 Aineiston esittely	13
3.4 Metsänkäytön tavoite ja vaaditut muutokset	19
4 Tulokset.....	24
4.1 Taloudelliset piirteet	27
4.2 Sopimuksen piirteet.....	29
4.3 Metsämaan piirteet	33
4.4 Metsänomistajan piirteet	35
4.5 Metsänomistajuuteen liittyvät piirteet	36
4.6 Suomalaiset tutkimukset.....	38
5 Pohdintaa ja johtopäätöksiä.....	40
Lähteet.....	45

1 Johdanto

Maailman maapinta-alasta metsien peitossa on noin kolmannes (FAO 2010) ja Suomen maapinta-alasta yli 75 prosenttia (Tilastokeskus 2013). Metsissä on 80 prosenttia maanpäällisestä monimuotoisuudesta (IUCN 2018). Suomessa metsät ovat uhanalaisten lajien tärkein elinympäristö ja yli kolmasosa uhanalaisista lajeista on metsälajeja. Metsätalouden toimet heikentävät monimuotoisuutta voimakkaimmin. Talousmetsissä vanhojen puiden, lahopuiden ja luonnollisten häiriöiden (esim. metsäpalojen) vähäinen määrä heikentää monimuotoisuutta. (Luke 2018.) Suomessa luonnonsuojelun pääasiallisena tavoitteena vuodesta 1997 on ollut monimuotoisuuden turvaaminen. Suomen metsäpinta-alasta on suojeltu 12 prosenttia (Luke 2016) ja koko Suomen pinta-alasta 9 prosenttia (Metsähallitus 2018). Suomi on sitoutunut Aichin biodiversiteettisopimukseen, jonka tavoitteena on biologisen monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttäminen vuoteen 2020 mennessä. Yksi tavoitteista on maa-alueiden 17 prosentin suojelu (tavoite 11). Aichin sopimuksen viides tavoite on vähintään puolittaa luonnollisten elinympäristöjen häviäminen, metsät mukaan luettuna. (Convention on Biological Diversity 2010.) Metsien ekologisen kestävyys turvaamiseksi metsien käytön on muututtava kestävämmäksi. Metsiä on myös jätettävä luonnontilaan, jotta ekosysteemipalvelut pystytään turvaamaan. (Jäppinen ym. 2018.)

Metsät tuottavat lukuisia ekosysteemipalveluita ja ovat luonnon monimuotoisuuden ylläpitämisessä korvaamattomia. Nyt käynnissä oleva luonnon monimuotoisuuden jatkuva heikkeneminen on vakava uhka ekosysteemien toiminnalle. Ekosysteemipalvelut jaetaan yleensä neljään ryhmään. *Tuotantopalveluihin* kuuluvat esimerkiksi puutavara, marjat ja sienet, sekä puhdas vesi. *Sääntelypalveluihin* kuuluvat muun muassa ilmastonmuutoksen torjunta ja hiilensidonta, hengitettävä ilma, maaperän tuottokyvyn ylläpito, sekä tulvien, myrskytuhojen ja eroosion ehkäisy. *Kulttuuripalvelut* pitävät sisällään esimerkiksi maiseman, virkistyskäytön ja ulkoilun. *Tukipalveluita* ovat fotosynteesi, sekä ravinteiden, hiilen ja veden kierto. Hyvin toimivat ekosysteemit tuottavat laadukkaita ekosysteemipalveluita, jotka ovat elintärkeitä ihmisten hyvinvoinnille. (MA 2005.)

Metsät ovat suuria hiilivarastoja ja metsien käyttö vaikuttaa merkittävästi sekä ilmastonmuutoksen hillintään että siihen sopeutumiseen. Erilaisilla metsänhoitotavoilla voidaan pyrkiä hillitsemään ilmastonmuutosta parantamalla metsien kykyä toimia hiilivarastoina, sekä edistää sopeutumista pitämällä metsien rakenne monimuotoisena (D'Amato ym. 2011). Hiilen sitoutumista metsiin voidaan lisätä esimerkiksi istuttamalla lisää puita, jättämällä kuollutta biomassaa paikalleen, siirtämällä hakkuita myöhemmäksi ajankohdaksi, sekä lisäämällä lannoitusta.

Suomalaiset metsäalan tutkijat muistuttavat hiilivarastojen pysyvyyteen liittyvistä riskeistä. Ilmastonmuutoksen myötä tuholaisepidemioiden ja myrskytuhojen riski kasvaa ja hiilivarastona käytetty metsä voi äärimmäisessä tapauksessa jopa tuhoutua. He myös toteavat, että ”Suurimmat ilmastohyödyt puunkäytöllä saavutetaan puupohjaisilla pitkäikäisillä tuotteilla, joiden hiilisisältö pystytään pitämään pitkään käytössä ja jotka korvaavat elinkaarivaikutuksiltaan suuripäästöisiä tuotteita.” (Seppälä ym. 2017.)

Suomessa on 632 000 metsänomistajaa, joka tarkoittaa, että 14 prosenttia suomalaisista omistaa metsää (Metsäyhdistys 2016). Yhdessä he omistavat metsämaasta 60 prosenttia (Luke 2015). Puuntuotanto on tärkeä tavoite valtaosalle suomalaisista omistajista (Hänninen ym. 2011). Tutkimusten mukaan omistajien joukko on kuitenkin hyvin heterogeeninen metsänomistuksen tavoitteiden suhteen (Horne 2006, Kilgore ym. 2008, Layton & Siikamäki 2009, Rabotyagov & Lin 2013, Vedel ym. 2015, Håbesland ym. 2016, Nordén ym. 2017).

Suomalainen metsänomistaja on keskimäärin 60-vuotias. Tämä on seurausta koko väestön ikääntymisestä ja siitä, että metsä saadaan usein perintönä. Metsätilat peritään iäkkäämpinä, jolloin metsänomistajien keski-ikä nousee. Vielä vuonna 1990 metsänomistajien keski-ikä oli 54 vuotta. Metsänomistajien ikäjakauma on vinoutunut, sillä 56 prosenttia metsänomistajista on täyttänyt 60 vuotta. (Rämö ym. 2009.) Metsänomistajien ikääntyminen tulee jatkumaan vuoden 2030 tienoille, jolloin suurten ikäluokkien jättämät perintömetsät siirtyvät noin 50-vuotiaille jälkeläisille (Hänninen ym. 2011). Eläkeläiset ovat ammattiasemaltaan suurin omistajaryhmä 45 prosentin osuudella (Hänninen ym. 2011) ja palkansaajien osuus on noin 30 prosenttia (Rämö ym. 2009). Vuoden 2030 paikkeilla omistajakunta on

nykyistä jonkin verran nuorempi, keski-ikä on 52-54. Palkansaajat nousevat suurimmaksi ammattiryhmäksi noin 50 prosentin osuudella. Vastaavasti eläkeläisten määrä vähenee 35-40 prosenttiin. Tuntuvin väheneminen on maanviljelijöiden osuus, joka on tällä hetkellä 16 prosenttia ja jonka arvioidaan olevan vuonna 2030 enää noin 5 prosenttia. (Rämö ym. 2009.)

Myös amerikkalaisen metsänomistajan, joka pääasiassa tekee metsää koskevat päätökset, keski-ikä on 62 vuotta. Yli 40 prosenttia metsänomistajista on vähintään 65-vuotiaita, kun koko väestöstä vain 13 prosenttia ihmisistä on yli 65-vuotiaita. Päätöksentekijöistä noin 80 prosenttia on miehiä, 95 prosenttia valkoisia ja 99 prosenttia ei-latinalaisamerikkalaisia. Metsänomistamisen motiiveja ovat metsän kauneus, villieläinten elinympäristö ja luonnonsuojeluarvot. Myös perinnön jättäminen lapsille on tärkeä omistamisen motiivi. Taloudellisen hyödyn saaminen ei ole kovin tärkeää ja suurin osa ei saa metsästä vuosittaisia tuloja. (Butler ym. 2016.)

Metsänomistajista jo nyt yhä useampi asuu suurissa tai suurehkoissa kaupungeissa ja tämä suuntaus tulee vahvistumaan tulevaisuudessa. Arvion mukaan noin puolet suomalaisista metsänomistajista asuu kaupungeissa vuonna 2030 eli ovat etäomistajia. Luonnollisesti maalla asuminen vähenee sitä mukaa, kun kaupungissa asuminen yleistyy. (Rämö ym. 2009.)

Perinteisesti Euroopassa useat metsänomistajat olivat taloudellisesti riippuvaisia metsistään, joko kotina tai kaupallisessa tarkoituksessa, yleensä liittyen maatalouteen. Nykyään monet metsänomistajat eivät ole enää taloudellisesti riippuvaisia metsistään ja nämä omistajat näyttävät yhä suuremmassa määrin keskittyvän hoidossa enemmän metsien palveluihin kuin tuotantoon. (Wiersum ym. 2005.)

Metsänomistajien tiedot metsänhoidosta ja metsätaloudesta voivat olla puutteelliset, jolloin he luottavat ammattilaisten neuvoihin (Follo 2011). Metsäneuvojilla onkin suuri vaikutusvalta yksityismetsänomistajien metsänkäyttöpäätöksiin (Wade & Moseley 2011). Metsäneuvojat eivät kuitenkaan aina ole tietoisia metsänomistajien arvoista. Kindstrandin ym. (2008) tekemän tutkimuksen mukaan metsäneuvojat arvioivat metsänomistajien arvostavan

puuntuotantoa merkittävästi enemmän, kuin mitä metsänomistajat todellisuudessa arvostavat. Metsänomistajista 35-40 prosenttia (alueesta riippuen) arvioi puuntuotannon olevan hyvin tärkeää. Metsäviranomaiset arvioivat, että metsänomistajista 62-73 prosenttia (alueesta riippuen) pitää puuntuotantoa hyvin tärkeänä. Metsänomistajista monimuotoisuuden arvotti erittäin tärkeäksi 10-16 prosenttia vastaajista alueesta riippuen, kun metsäviranomaiset arvioivat samaksi luvuksi 0-2 prosenttia. Virkistyskäytön kohdalla ero oli vielä merkittävämpi. Omistajista 22-28 prosenttia arvioi virkistyskäytön erittäin tärkeäksi, kun metsäviranomaiset arvioivat luvun olevan 1-2 prosenttia.

Menneiden vuosien metsien lunastukset suojelutarpeisiin ovat aiheuttaneet kiistoja valtion ja maanomistajien välille. Edelleen on metsänomistajia, jotka eivät ole halukkaita osallistumaan suojeluohjelmiin edes korvausta vastaan (Lindhjem & Mitani 2012). Useat metsänomistajat kuitenkin ajattelevat toisin. Boon ym. (2010) tutkivat taloudellisen kannustimen vaikutusta metsänomistajan halukkuuteen suojella metsiä. Tutkimuksen mukaan pieniä alueita voidaan suojella ilman taloudellista kannustinta, mutta suurempia alueita ei. Yli puolet vastaajista oli valmis suojelemaan metsää suuremman alan, mikäli suojelusta maksetaan korvaus.

Talousteorian periaatteiden mukaan metsiä tulisi käyttää ja hoitaa siten, että yhteiskunta saisi mahdollisimman paljon hyvinvointia. Yhteiskunnan näkökulmasta metsiä tulisi suojella enemmän, koska niiden ekosysteemipalvelujen arvo on suuri. Eri käyttömuotojen kustannuksia ja hyötyjä olisi tarpeen tarkastella, kun metsien käytöstä tehdään päätöksiä. Useat metsien hyödyistä ovat julkishyödykkeitä, joille ei ole olemassa markkinoita. Olisi tärkeää pystyä arvioimaan markkinattomien hyötyjen arvoja rahassa, jotta ne voidaan ottaa huomioon päätöksenteossa. Nykyisellään yhteiskunnan kokonaishyvinvoinnin kannalta metsiä käytetään liian vähän luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen ja liikaa puuntuotantoon. (Juutinen 2015.)

Yksityismetsänomistajien osallistuminen suojeluohjelmiin on tärkeää, jotta suojelutavoitteisiin päästään. Tämä tutkimus tarkastelee metsänomistajuuteen liittyvien piirteiden vaikutusta metsänomistajien halukkuuteen osallistua metsänsuojelusopimuksiin, joiden tavoitteena on ekosysteemipalvelujen ja luonnon

monimuotoisuuden suojelu sekä hiilensidonta. Laadullisen metasynteesin avulla tarkastellaan vaikuttaako jokin piirre, esimerkiksi metsänomistajan korkea ikä, osallistumispäätökseen ja onko vaikutus myönteinen vai kielteinen. Aineistona käytetään 16:ta tutkimusta, jotka on tehty joko Pohjoismaissa tai Pohjois-Amerikassa.

Kirjallisuushauilla löydettyistä tutkimuksista mukaan on valittu tutkimukset, jotka käsittelevät yksityismetsänomistajan halukkuutta liittyä metsänsuojeluohjelmaan, on julkaistu tällä vuosituhanella, sijoittuvat boreaalisiin tai hemiboreaalisiin metsiin ja joissa on käytetty taloudellisen arvottamisen menetelmiä. Laadullisessa metasynteesissä tutkimuksia verrataan toisiinsa ja niistä etsitään yhtenäisyyksiä ja eroja. Eri tutkimusten samaa tarkoittavat käsitteet muunnetaan yhdeksi samaa tarkoittavaksi käsitteeksi. Samankaltaiset käsitteet jaotellaan laajemman käsitteen alle. (Salminen 2011.) Tässä työssä on viisi kokoavaa käsitettä, joiden alle on listattu erilaisia liittymishalukkuuteen liittyviä piirteitä. Nämä käsitteet ovat taloudelliset piirteet, sopimukselliset piirteet, metsämaahan liittyvät piirteet, metsänomistajaan liittyvät piirteet, sekä metsänomistajuuteen liittyvät piirteet. Näiden kokoavien käsitteiden alle on jaoteltu kaikki tutkimuksissa tutkitut piirteet.

Työ etenee siten, että luku 2 käsittelee käytettyjä menetelmiä, luku 3 esittelee aineiston ja luku 4 tulokset. Luku 5 sisältää keskustelua ja johtopäätöksiä.

2 Menetelmät

Ympäristöhyödykkeiden ja –palvelujen taloudellista (rahallista) arvottamista käytetään lisääntyvässä määrin politiikkaa ja päätöksentekoa koskevissa tutkimuksissa. Taloudellista arvottamista tarvitaan, jotta saadaan selville, miten ihmiset arvottavat ympäristöhyödykkeitä ja –palveluja. Markkinoilla vaihdettavien tuotteiden ja palvelujen arvo saadaan selville tehtyjen kauppojen avulla. Taloudellisen arvottamisen keskeinen ajatus on valintojen teossa. Kaikki valinnat sisältävät vaihtoehtojen arvioimista, jotta valinta vaihtoehtojen välillä voidaan tehdä. Valintoihin liittyy lähes aina luontainen vaihtokauppa; yhden vaihtoehdon

valinta tarkoittaa luopumista toisesta. Tähän vaikuttavat rajalliset resurssit. Esimerkiksi samalla ajalla tai rahalla ei voi tehdä montaa eri asiaa. Jos henkilö päättää käyttää tunnin lukemiseen, hän ei voi saman tunnin aikana lähteä kuntoilemaan. Koska valintojen tekeminen vaatii mieltymysten arviointia eri vaihtoehtojen välillä, ihmisten valintoja seuraamalla voidaan saada tietoa heidän mieltymyksistään. Markkinaton arvottaminen (nonmarket valuation) perustuu yksilön valintoihin. (Segerson 2017.)

Ehdollisen arvottamisen menetelmä ja valintakoemenetelmä ovat taloudellisen arvottamisen menetelmiä. Ne kuuluvat molemmat ilmaistujen preferenssien menetelmiin ja ovat tällä hetkellä eniten käytettyjä menetelmiä markkinattomien arvostusten tutkimisessa. Conjoint analyysi on markkinapohjainen analyysi, mutta sitä voidaan käyttää myös markkinattomien hyödykkeiden tutkimuksessa.

Meta-analyysi on yksi kirjallisuuskatsauksen tyypeistä. Se jakautuu kahteen suuntaukseen, kvalitatiiviseen ja kvantitatiiviseen meta-analyysiin. Kvalitatiivinen meta-analyysi voidaan vielä jakaa metayhteenvetoon ja metasynteisiin. Metayhteenveto on matemaattisempi ja metasynteesi tulkitsevampi ja kuvailevampi. (Salminen 2011.) Tässä tutkimuksessa käytetään metasynteisiä. Metasynteisin avulla pystytään parhaiten vastaamaan mitkä piirteet vaikuttavat metsänomistajien halukkuuteen liittyä suojelusopimukseen ja vaikuttavatko ne positiivisesti vai negatiivisesti. Aineiston tutkimukset ovat keskenään erilaisia ja metasynteesi pyrkii yhteismitallistamaan tutkimusten tulokset.

2.1 Ehdollisen arvottamisen menetelmä, CV

Ehdollisen arvottamisen menetelmä (CV, Contingent Valuation) on tutkimukseen perustuva lähestymistapa markkinattomien arvojen määrittämiseksi. Ehdollisen arvottamisen kysymys kuvaa kuvitteellisia markkinoita ja menetelmää käytetään, kun markkinoihin perustuvaa tietoa ei ole saatavilla. Ehdollisen arvottamisen menetelmässä kysytään vastaajan maksuhalukkuutta tai kompensatiovaatimusta, kun jokin muuttuu vallitsevassa tilanteessa. Menetelmässä kuvataan mitkä piirteet muuttuvat, millä tavoin, ja kysytään mikä olisi summa, jonka vastaaja on valmis

maksamaan tai hyväksymään korvaukseksi muutoksen aikaansaamiseksi. Ehdollisen arvottamisen metodia on kritisoitu sen hypoteettisuuden vuoksi, koska raha ei todellisuudessa vaihda omistajaa. (Boyle 2017.) Kling ym. (2012) ovat todenneet, että huolellisella tutkimuksella saadut numerot, jotka perustuvat ilmaistuihin mieltymyksiin, ovat luultavasti hyödyllisempiä, kuin jos numeroita ei olisi ollenkaan.

Ehdollisen arvottamisen menetelmässä maksuhalukkuutta voidaan selvittää avoimella kysymyksellä, jolloin vastaaja ilmoittaa suoraan rahasumman, jonka on valmis maksamaan, tai jonka haluaa korvaukseksi. Maksukorttimenetelmässä vastaaja valitsee muutamasta annetusta rahasummasta parhaiten omaa maksuhalukkuuttaan vastaavan summan. Dikotomisessa valinnassa vastaajalle esitetään muutamia korvaussummia, jotka vastaaja yksitellen joko hyväksyy tai hylkää. (Boyle 2017.)

2.2 Valintakoemenetelmä, CE

Valintakoemenetelmän (CE, Choice Experiment) tavoitteena on analyysin kohteena olevien ympäristöhyötyjen eri ominaisuuksien taloudellinen arvottaminen. Kun yksi ominaisuuksista on hinta, voidaan arvioida muiden ominaisuuksien taloudelliset arvot, joita voidaan käyttää esimerkiksi kustannus-hyötyanalyysissa.

Valintakoemenetelmässä vastaajalle esitetään joukko valintatehtäviä, joissa hyödykkeen ominaisuudet vaihtelevat. Jokaisessa valintatehtävässä on vähintään kaksi vaihtoehtoa, joista toisen tulee olla nykytilanne (status quo). Nykytilanne vaihtoehto vaaditaan jokaiseen kysymysjoukkoon, jotta estimoidut hyötyfunktiot kuvaavat muutosta nykytilan ja uuden tilan välillä. Vastaaja valitsee annetuista vaihtoehtoista itselleen mieluisimman, sen jossa on hänen arvojensa mukaisesti ominaisuuksien paras vaihtosuhde. Valintatehtävissä on useita ominaisuuksia ja tasoja. Ominaisuudet voivat olla määrällisiä tai laadullisia. (Holmes ym. 2017.)

Valintakoe perustuu satunnaishyödyn teoriaan (random utility theory), jossa oletetaan, että kuluttaja valitsee vaihtoehdon, joka maksimoi hänen saamansa hyödyn. Hyötyyn vaikuttaa havaittavissa ja tutkittavissa olevat tekijät, sekä satunnaiset häiriöt. Satunnaisia häiriöitä ovat esimerkiksi havaitsemattomat mieltymykset. (Cramer 2003.) Valintakoemenetelmä tuottaa laajan valikoiman tietoa siitä, mitä hyötyjä vastaaja arvostaa ja mistä hyödyistä hän on valmis luopumaan vaihtokaupassa. (Holmes ym. 2017.)

2.3 Conjoint analyysi, CA

Conjoint analyysia käytetään pääasiassa markkinoinnissa ja liiketoiminnassa. Sen avulla tutkitaan, miksi kuluttaja valitsee jonkin tietyn valmistajan, eikä kilpailijaa. Conjoint analyysi on yksi monista tekniikoista, joissa päätöksentekijän on valittava kahdesta tai useammasta vaihtoehdosta joiden piirteet vaihtelevat. Tutkimuksen vastauksia analysoimalla saadaan selville mitä ominaisuuksia vastaajat arvostavat ja miten ominaisuuksien tasojen vaihtelu vaikuttaa päätöksen tekemiseen. (Green ym. 2001.)

Menetelmän tarkoituksena on tunnistaa mikä annetuista vaihtoehdoista antaa vastaajalle suurimman kokonaishyödyn. Tärkeää on saada selville piirteiden suhteellinen tärkeys toisiinsa nähden. Matemaattisia menetelmiä hyödyntäen saadaan kokonaiskuva siitä, miten eri ominaisuudet ja niiden tasot vaikuttavat päätöksentekoon. Peruoletuksena on, että vastaaja yhdistää eri ominaisuuksien arvot kokonaisarvoksi ja valitsee sen vaihtoehdon, jonka ominaisuuksien hyötyarvojen kokonaisarvo on korkein. (Louviere 1988.)

Conjoint analyysissä voidaan käyttää kolmea erilaista vastausmuotoa: luokittelua, paremmuusjärjestykseen laittamista ja valitse yksi-kysymyksiä. (Boyle ym. 2001).

2.4 Laadullinen metasynteesi

Laadullinen metasynteesi viittaa sekä tulkitsevaan tulokseen että analyttiseen prosessiin, jossa tutkimusten tulokset yhdistetään (Sandelowski & Barroso 2003). Se on tutkimusmenetelmänä nuori ja siihen liittyy paljon ratkaisemattomia filosofisia, terminologisia ja metodologisia kysymyksiä (Finlayson & Dixon 2008). Laadullinen metasynteesi on metodina saman tyyppinen kuin systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Metasynteesi on hermeneuttinen lähestymistapa, jonka tavoite on selittää, ymmärtää ja tulkita tutkittavia ilmiöitä. Tuloksia tarkastellaan pääasiassa yhtäläisyyksien ja erojen pohjalta ja pyritään rakentamaan vakuuttava kokonaiskuva tutkittavasta ilmiöstä. (Salminen 2011.) Laadullisen metasynteessin tulisi olla enemmän kuin pelkkä yhteenveto laadullisista tuloksista (Sandelowski & Barroso 2003).

Ensimmäinen askel metasynteessin teossa on tutkimuskysymyksen asettaminen. Se yhdessä tutkimuksen tarkoituksen kanssa määrittävät metasynteessin kehyksen. Metasynteessin laajuus jakaa mielipiteitä. Sekä kapealla ja täsmällisellä että laajemmalla aihevalinnalla on omat kannattajansa. Metasynteessin rajaaminen on tutkimuksen tulosten kannalta olennaista, koska se vaikuttaa prosessin hallittavuuteen ja rajaa tulosten siirrettävyyttä. Walsh ja Downe (2005) toteavat, että liian laaja aihealue ja suuri määrä tutkimuksia voi johtaa siihen, että mukaan otettavien tutkimusten valinta näyttää jokseenkin mielivaltaiselta, esimerkkinä Campbellin ym. (2003) tutkimus. Metasynteesiin on tärkeää ottaa mukaan tutkimukset, joiden päätelmät eroavat pääosan tuloksista. (Walsh & Downe 2005.)

Aineistohaun tarkoituksena tulee olla kaikkien oleellisten tutkimusten löytäminen, ei vain otoksen ottaminen (Barroso ym. 2003). Jotta kaikki olennaiset tutkimukset tulevat löydettyksi, on hyvä käytäntö tehdä perusteellinen haku aiheesta, aivan kuten tehdään systemaattisen tarkastelun alkuvaiheessa. On kuitenkin mahdollista, että tällainen haku on riittämätön tunnistamaan kaiken oleellisen kirjallisuuden. Vakiintuneet tietokannat, joita yleisesti käytetään meta-analyttisissä hauissa, sisältävät yleensä pääosin lehdissä julkaistuja tutkimuksia. Kirjoissa ja kirjojen luvuissa julkaistut tutkimukset eivät näin ollen välttämättä löydy tietokannoista etsimällä. Jotta synteesiin saadaan syvyyttä, voi myös olla, että tutkimuksesta

tarvitaan enemmän tietoja, mitä julkaistussa versiossa on, tai tarvitaan julkaisemattomia tutkimuksia, joita voi olla vaikea saada. Tällöin voi olla hyödyllistä käyttää elektronisen etsinnän lisäksi perinteisempiä tiedonhaun muotoja, kuten viittausten jäljittämistä ja kääntymistä asiantuntijoiden puoleen. Asiantuntijat voivat auttaa löytämään vaikeasti löydettävissä olevia tutkimuksia, jotka muuten jäisivät tarkastelun ulkopuolelle. (Walsh & Downe 2005.)

Tiedonhaun käytännön asioiden lisäksi on kysymys myös hakukäytännön luonteesta. Klassisen meta-analyysin oletuksena on, että toimintasuunnitelma on täysin muodostettu ennen kuin kaavamainen etsintä alkaa. Bates (1989) kritisoi lineaarista tiedonhakumallia ja toteaa, että 'marjanpoimintamalli' (berrypicking model) on lähempänä todellista tiedonhankintaa. Ideana on, että tiedonhakija ei vain muokkaa hakusanoja saadakseen paremman vastaavuuden yksittäiseen hakuun, vaan se mitä haetaan, muuttuu myös koko ajan. Bates korostaa, että haun voi aloittaa yhdellä piirteellä tai viitteellä, joka kuuluu laajempaan aihepiiriin. Jokainen uusi tiedonjyvä, joka löydetään, antaa hakijalle uusia ideoita ja suuntia joita seurata. Lopulta syntyy uusi käsitys siitä, mitä on tarkoitus hakea. Jokaisella hakukerralla voi löytää hyödyllistä tietoa ja viitteitä. Hakija ei tyydy yhden hakuprosessin tuloksiin, vaan hakee tietoa koko ajan muuttuvilla hakutermeillä. Tavoite on, että tekijä muuttaa tutkimuksen suuntaa tarvittaessa ja on avoin uusille ja erilaisille ajatuksille.

Tärkeintä tiedonhakuprosessissa on läpinäkyvyys. Tekijöiden tulee kertoa, miten he päätyivät käyttämäänsä toimintatapaan ja kuinka se kehittyi työn edetessä. Tällä pyritään maksimaaliseen luotettavuuteen. (Walsh & Downe 2005.)

Metasynteesin tekijä päättää tutkimuskohtaisesti, mitkä tutkimukset otetaan synteesin mukaan ja mitkä jätetään ulkopuolelle. On myös päätettävä, otetaanko mukaan useita tutkimuksia samasta aineistosta ja hyväksytäänkö julkaisemattomat tieteelliset tutkielmat ja opinnäytetyöt. Eniten käydään keskustelua tutkimusten hyväksymisestä/hylkäämisestä laadullisin perustein. Laadullisen tutkimuksen laadun toteamisesta ei ole konsensusta, ja tutkijat voivat valita vapaasti mitä primääritutkimuksia käyttävät synteesissä. (Finlayson & Dixon 2008.) Walsh ja Downe (2005) pitävät tärkeänä arviointiperusteiden yhtenäistämistä. Heidän

mukaansa metasynteesin uskottavuuden takia olisi tärkeää, että laadullisten tutkimusten laatua pystytään arvioimaan selkeiden käytänteiden mukaisesti, esimerkiksi kattavien tarkistuslistojen käytöllä. Sandelowski ja Barroso (2003) sen sijaan pitävät tärkeänä, ettei mitään tutkimusta rajata metasynteesin ulkopuolelle sen laadun takia. He toteavat, ettei ole olemassa konsensusta laadun käsitteestä ja esimerkiksi puutteellinen raportointi ei välttämättä mitätöi tutkimuksen tulosta. He ovat päättelleet, että ennen kuin löytyy konsensus, millä keinoin laadullisten tutkimusten laatua voidaan arvioida, tutkimusten pois jättäminen laadullisiin perustein aiheuttaa vinoumia laadullisten tutkimusten tuloksiin.

Tutkimusten valinnan jälkeen alkaa niiden analysointi. Noblit ja Hare (1988) ovat kehittäneet klassisen metodin, jota Walsh ja Downe (2005) artikkelissaan kuvaavat. Analysointi aloitetaan käymällä tutkimukset huolellisesti läpi. Niistä etsitään yhtäläisyyksiä ja eroja, sekä vertaillaan toisiinsa. Tutkimusten tekijöiden avainkäsitteet ja ideat jokaisesta tutkimuksesta tunnistetaan ja yleensä taulukoidaan. Se voi kuulostaa yksinkertaiselta, mutta Walshin ja Downen kokemuksen mukaan tässä vaiheessa monesti nousee esiin kysymys perusteiden riittävydestä. Toisinaan perustelut ovat enemmän kuvailevia kuin tulkitsevia. Joissain tapauksissa julkaistut tiedot eivät näytä riittäviltä tehtyihin johtopäätöksiin nähden.

Analyysin teko vaatii aina alkuperäisen tekstin tarkoituksen, joko tekijöiden tulkinnan tai raakadatan, säilyttämisen niin pitkälle kuin mahdollista (Walsh & Downe 2005). Ryhmittelyn avulla käsitteistöä tiivistetään ja vertailun avulla pyritään saamaan käsiteluokitteluja ja löytämään tutkimusten tuloksista yhtenäisyyttä (Salminen 2011). Walsh ja Downe korostavat, että alkuperäisen tekstin tulkintaa ei saa pakottaa sellaiseksi mitä se ei ole, jotta saataisiin yhtenäinen tulkinta. Keskeisiä tuloksia ei saa hukata prosessissa, eikä vähentää luokittelua siten, että voidaan luoda uusi kaiken kattava teoria tai selitys. Hermeneuttinen tarkoitus pitää säilyttää niin, että merkityksen rikkaus ja monimuotoisuus tulevat ilmi.

Tiivistettyjen luokittelujen aineistolle suoritetaan vastavuoroinen käänös yhtenäistämällä tutkimustulokset. Vastavuoroinen käänös tarkoittaa tulkitsevaa

synteesiä. Synteesi rakennetaan vertaamalla tutkimuksia toisiinsa ja etsimällä yhteisiä piirteitä. Eri tutkimusten samaa tarkoittavat käsitteet muunnetaan yhdeksi samaa tarkoittavaksi käsitteeksi. Samankaltaiset käsitteet jaotellaan laajemman käsitteen alle. Tulosten kieli pyritään yhtenäistämään niin pitkälle kuin mahdollista. (Salminen 2011.)

3 Aineisto

3.1 Aineiston haku

Ensimmäinen laajamittainen aineiston haku toteutettiin syksyllä 2017, aiheena yksityismetsänomistajien halukkuus osallistua metsänsuojelusopimuksiin. Tavoitteena oli löytää tutkimuksia, joissa on käytetty taloudellisen arvottamisen metodeja ja joissa omistettut metsät sijaitsevat joko boreaalisella tai hemiboreaalisella kasvillisuusvyöhykkeellä.

Ensimmäiset haut tehtiin käyttämällä hakusanaa *forest*. Haku tuotti suuren määrän tutkimuksia, joista suurin osa oli soveltumattomia. Hakua tarkennettiin käyttämällä kahta tai useampaa hakusanaa samanaikaisesti. Näitä hakusanayhdistelmiä olivat: *Forest AND voluntary agreements, Forest AND conservation, Non-industrial private forest AND conservation, Forest owner AND conservation, Forest owner AND willingness to accept, Forest AND economic incentive, Forest AND carbon offsets, Forest AND willingness to accept, Willingness to accept AND forest owner, Contingent valuation AND forest owner, Forest owners AND biodiversity*. Aineistoa haettiin seuraavista tietokannoista: SCOPUS, Web of Science (ISI), AGRIS, Google Scholar, Helsingin yliopiston kirjaston artikkelihaku (Helda) sekä Helsingin yliopiston kirjaston kokoelmahaku (Helka). Tietokantahaulla löytyi monta sopivaa tutkimusta. Näiden tutkimusten viitteistä ja lähdeluetteloista löytyi tutkimuksia, joita tietokantahaku ei ollut löytänyt käytetyillä hakusanoilla. Uusia tutkimuksia haettiin jatkuvasti aina huhtikuuhun 2018, jolloin tehtiin toinen laaja ja systemaattinen haku.

Hakuehdot täyttäviä tutkimuksia löytyi Pohjois-Amerikasta ja Pohjoismaista. Analyysiin valittiin tutkimuksia, jotka oli julkaistu 2000-luvulla. 1900-luvulla julkaistut tutkimukset rajattiin ulkopuolelle, koska ne eivät välttämättä enää vastaa metsänomistajien tämän hetkistä mielipidettä. Samasta aineistosta hyväksyttiin vain yksi julkaisu.

Hakujen tuloksena valittiin 16 artikkelia (Taulukko 1), joita on käytetty metasynteesin laatimiseen.

3.2 Aineiston esittely

Metasynteesiin valituista tutkimuksista yhdeksän on tehty Yhdysvaltojen pohjoisosissa. Kolmessa tutkimuksessa metsänomistajat ovat suomalaisia ja kahdessa norjalaisia. Sekä Ruotsista että Tanskasta on kummastakin yksi tutkimus. Tutkimukset ovat otokseltaan hyvin eri laajuisia. Pienin tutkimus on Fletcherin ym. (2009) tekemä, jossa vastaajien määrä on 17. Suurin tutkimus on Nordénin ym. (2017), jossa vastaajia on lähes 2400.

Taulukko 1 kertoo perustietoja tutkimuksista. Tekijöiden, julkaisuvuoden ja artikkelin nimen lisäksi taulukossa yksi on kerrottu tutkimuksessa käytetty metodi ja aineiston keräysvuosi. Vastausprosentti ja vastaajien määrä on ilmoitettu, mikäli tieto on ollut saatavilla. Tutkimuksen tekopaikka on ilmoitettu valtion tasolla, Yhdysvalloista on merkitty myös osavaltiot.

Ohjelmien ympäristöhyötavoitteet on myös listattu. Tutkimukset jakautuvat tavoitellun ympäristöhyödyn osalta kahteen tavoitteeseen. Useimmissa tutkimuksissa tavoiteltu ympäristöhyöty on monimuotoisuuden säilyminen ja metsien kestävä hoito. Osassa tutkimuksista metsien hoidon tavoitteena on ilmastohyötyjen saavuttaminen. Vaikka suojelutoimien päätavoite on ilmastohyöty, myös metsien monet ekosysteemipalvelut hyötyvät suojelusta. Ennen kaikkea metsämaa säilyy metsänä, jolloin monien kasvien ja eläinten elinympäristö on turvattu.

Taulukko 1 Tutkimusten perustiedot

Nro	Tekijät	Julkaisu- vuosi	Nimi	Metodi	Aineiston keräysvuosi	Vastaus- prosentti	Vastaajien määrä	Ympäristöhyöty	Valtio/osavaltio
1	Klosowski ym.	2001	Economic incentives for coordinated management of forest land: a case study of southern New England	CA	1999	–	57	Ekosysteemien hoito	USA/Massachusetts
2	Stevens ym.	2002	Factors affecting NIPF landowner participation in management programs: a Massachusetts case study	CA	2001	42.0 %	209	Metsien hoito	USA/Massachusetts
3	Horne	2006	Forest Owners' Acceptance of Incentive Based Policy Instruments in Forest Biodiversity Conservation – A Choice Experiment Based Approach	CE	2003	42.0 %	1240	Luonnon monimuotoisuus	Suomi
4	Kilgore ym.	2008	What does it take to get family forest owners to enroll in a forest stewardship-type program?	CV	2006	67.0 %	640	Kestävä metsänhoito	USA/Minnesota
5	Layton, Siikamäki	2009	Payments for Ecosystem Services Programs: Predicting Landowner Enrollment and Opportunity Cost Using a Beta-Binomial Model	CV	2000	47.4 %	1129	Luonnon monimuotoisuus	Suomi
6	Mäntymaa ym.	2009	Participation and compensation claims in voluntary forest conservation: A case of privately owned forests in Finland	RB	2004	65.0 %	89	Luonnon monimuotoisuus	Suomi
7	Fletcher ym.	2009	Forest Landowners' Willingness to Sell Carbon Credits: A Pilot Study	CE	2007	–	17	Hiilen sitominen	USA/Massachusetts
8	LeVert ym.	2009	Willingness-to-sell conservation easements: A case study	CV	–	45.0 %	1305	Metsien suojele	USA/Vermont, Massachusetts
9	Lindhjem, Mitani	2012	Forest owners' willingness to accept compensation for voluntary conservation: A contingent valuation approach	CV	2007	38.5 %	773	Luonnon monimuotoisuus	Norja
10	Dickinson ym.	2012	Estimated participation in U.S. carbon sequestration programs: A study of NIPF landowners in Massachusetts	CA	2009	48.6 %	1406	Hiilen sitominen	USA/Massachusetts
11	Miller ym.	2012	An assessment of forest landowner interest in selling forest carbon credits in the Lake States, USA	CV	2010	40.0 %	850	Hiilen sitominen	USA/Michigan, Wisconsin, Minnesota
12	Rabotyagov, Lin	2013	Small forest landowner preferences for working forest conservation contract attributes: A case of Washington State, USA	CE	2009	14.5 %	1054	Metsien suojele	USA, Washington
13	Kelly ym.	2015	Family Forest Owner Preferences for Forest Conservation Programs: A New York Case Study	CA	2011	17.0 %	424	Metsien suojele	USA/New York
14	Vedel ym.	2015	Forest owners' willingness to accept contracts for ecosystem service provision is sensitive to additionality	CE	2012	19.8 %	283	Luonnon monimuotoisuus	Tanska
15	Håbesland ym.	2016	Norwegian family forest owners' willingness to participate in carbon offset programs	CV	2013	56.0%	831	Hiilen sitominen	Norja
16	Nordén ym.	2017	Divergence in stakeholders' preferences: Evidence from a choice experiment on forest landscapes preferences in Sweden	CE	2014	44.0 %	2398	Luonnon monimuotoisuus	Ruotsi

CA= Conjoint analyysi, CE= valintakoemenetelmä (Choice Experiment), CV= ehdollisen arvottamisen menetelmä (Contingent Valuation), RB= toteutunut käyttäytyminen (Real Behavior)

Klosowski ym. (2001) tutkivat taloudellisen kannustimen vaikutusta metsänomistajien halukkuuteen osallistua useita metsänomistajia koskevaan yhteensovitettuun metsänhoito-ohjelmaan. Tutkimukseen vastasi 57 maanomistajaa Massachusettsin osavaltiossa, Yhdysvalloissa. Tutkimus toteutettiin vuonna 1999. Vastaajia pyydetiin kuvittelemaan, että he omistavat yli 40 hehtaarin metsäalan, joka oli tarkoin määritelty. Vastaajien tuli arvioida millä todennäköisyydellä he liittäisivät kuvitteellisen metsän yhteishallintaohjelmaan. Myös Stevensin ym. (2002) tutkimus on tehty Yhdysvalloissa, Massachusettsin osavaltiossa. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää metsänomistajien asenteita tiettyjä metsänhoito-ohjelmien piirteitä ja vaatimuksia kohtaan. Tutkimus on toteutettu vuonna 2001, jolloin 500 metsänomistajalle lähetettiin tutkimuskysely. Mukautettu vastausprosentti oli 42 ja analyysi tehtiin 209 vastauksesta. Tutkimusmetodina molemmissa tutkimuksissa käytettiin conjoint analyysiä (CA).

Horneen (2006) Suomessa tehty tutkimus tarkastelee tekijöitä, jotka vaikuttavat luonnon monimuotoisuuden suojelusopimusten hyväksyttävyyteen yksityismetsänomistajien keskuudessa. Tutkimus pyrkii selvittämään, millainen korvaus vaaditaan, että metsänomistajan hyvinvointi pysyy ainakin yhtä hyvänä kuin ennen sopimusta. Tutkimuksen aineisto on kerätty vuonna 2003, samana vuonna kuin Suomessa käynnistettiin vapaaehtoiseen metsänsuojeluun perustuva pilottiohjelma METSO (Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelma). Tutkimus on tehty käyttäen valintakoemenetelmää (CE). Perusjoukko on suomalaiset metsänomistajat, jotka omistavat vähintään viisi hehtaaria metsää ja maksavat täyttä metsäveroa (paitsi ahvenanmaalaiset). Otoksen koko oli 3000 ja tutkimus tavoitti 2952 metsänomistajaa. Tutkimukseen vastasi 1240 henkilöä ja vastausprosentti oli 42.

Kilgoren ym. (2008) tutkimus arvioi todennäköisyyttä liittyä metsien hoito-ohjelmiin, sekä tekijöitä, jotka vaikuttavat liittymiseen. Kysely lähetettiin vuoden 2006 loppupuolella 1024 Yhdysvaltojen Minnesotan osavaltion metsänomistajalle. Tutkimusaineistoon valittiin Minnesotan suurimpien yhtenäisten metsäalueiden omistajia. Metsänomistajien valinnassa käytettiin muutamia kriteerejä: omistuksen oli oltava vähintään 8 hehtaaria, metsässä ei saanut olla rakennuksia, omistaja ei ole saanut tutkimuskyselyä samasta yliopistosta viimeisen viiden vuoden aikana, eikä

metsä ole mukana SFIA (Minnesota's Sustainable Forest Incentive Act) ohjelmassa. Kokonaisvastausprosentti oli 67. Vastauksia saatiin 640, mutta käyttökelpoisia vastauksia oli 442. Tutkimuksessa käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää (CV).

Laytonin ja Siikamäen (2009) tutkimus pyrkii ennustamaan metsänomistajien osallistumista ekosysteemipalveluohjelmiin (PES), jotka edistävät elinympäristöjen suojelua yksityisillä mailla. Tutkimus käsittelee halukkuutta osallistua suojeluohjelmaan, sekä kuinka suuren metsäalan metsänomistaja olisi halukas ohjelmaan liittämään. Menetelmänä on käytetty ehdollisen arvottamisen menetelmää (CV) ja tutkimuksen kohteena olivat suomalaiset yksityismetsänomistajat. Aineisto on kerätty vuonna 2000. Tutkimukseen osallistui 1129 metsänomistajaa, vastausprosentin ollessa 47.

Mäntymaan ym. (2009) tutkimus on hieman erilainen, sillä aineiston metsänomistajat ovat osallistuneet Suomen luonnonarvokaupan kokeiluhankkeeseen, METSOon vuosina 2003-2004. Luonnonarvokaupan tarkoituksena on monimuotoisuuden säilyttäminen ja tukeminen. Juutisen ym. (2005) tekemään kyselyyn vastanneiden metsänomistajien tarjoamien kohteiden luontoarvot oli arvioitu, sekä käyty niistä sopimusneuvottelut. Mäntymaan ym. tutkimuksessa 137 metsänomistajalle lähetettiin kyselylomake. Näistä 61 metsänomistajaa oli tehnyt luonnonarvokauppasopimuksen ja 76 oli tarjonnut kohdetta, mutta sopimusta ei ollut syntynyt. Vastausprosentti tutkimuksessa oli 65, vastaajien määrän ollessa 89. Tutkimusmetodina on käytetty toteutunutta käyttäytymistä (RB).

Fletcherin ym. (2009) esitutkimuksessa tutkittiin Yhdysvaltojen Massachusettsin osavaltion metsänomistajien todennäköisyyttä osallistua ohjelmaan, jossa metsänomistaja myy metsistä saatavia päästövähennyshyvityksiä (carbon credits), eli metsänomistaja saa maksun metsään varastoituneesta hiilestä. Tutkimus tehtiin vuonna 2007 ja siihen osallistui 17 yksityistä metsänomistajaa. Tutkimusmetodina on käytetty valintakoemenetelmää (CE).

LeVert ym. (2009) keskittyvät tutkimuksessaan metsänomistajien halukkuuteen myydä metsänsuojelurasitteita (conservation easements). Tutkimuskysely

lähetettiin Yhdysvalloissa 1700 eteläisen Vermontin osavaltion metsänomistajalle ja 1200 läntisen Massachusettsin osavaltion metsänomistajalle. Kyselyyn vastaajat omistivat vähintään 4 hehtaaria metsää. Tutkimusmetodina käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää (CV). Tutkimuksen vastausprosentti Vermontin osavaltiossa oli 44 ja Massachusettsin osavaltiossa 46.

Lindhjemin ja Mitanin (2012) artikkeli käsittelee norjalaisten yksityismetsänomistajien halukkuutta osallistua vapaaehtoisin suojeluohjelmiin. Tutkimukseen valittujen metsäomistusten koko on yli 25 hehtaaria. Tutkimuskysely lähetettiin 2007 metsänomistajalle vuonna 2007. Tutkimus tehtiin ehdollisen arvottamisen menetelmällä (CV). Mukautettu vastausprosentti oli 38.5. Hyväksymishalukkuutta mittaaviin kysymyksiin vastasi 373 vastaajaa. Näistä 35 prosenttia valitsi 'en tiedä', joten heidät jätettiin pois analyysistä. Analyysi tehtiin 184 vastaajan vastauksista.

Dickinsonin ym. (2012) tutkimus pyrkii selvittämään mitkä metsien hiilensidonnan sopimuspiirteet ovat tärkeitä kullekin metsänomistajatyypille ja millä todennäköisyydellä metsänomistajat osallistuvat metsien hiilensidontaohjelmiin. 3000 maanomistajalle lähetettiin tutkimuskysely vuonna 2009. Tutkimusmetodina käytettiin conjoint analyysiä (CA). Vastausprosentti oli 48. Analyysiin voitiin käyttää 910 vastausta, koska lähes 500 vastausta jouduttiin hylkäämään niiden puutteellisuuden vuoksi.

Millerin ym. (2012) artikkeli tutkii Yhdysvaltojen kolmen osavaltion, Michiganin, Minnesotan ja Wisconsinin metsäomistajien kiinnostusta myydä metsistä saatavia päästövähennyshyvityksiä (carbon credits). Metsäomistuksen koko tutkimuksessa oli vähintään 8 hehtaaria (20 eekkeriä). Aineisto on kerätty vuonna 2010 ja menetelmänä käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää (CV). Käyttökelpoisten vastausten määrä oli 850, vastausprosentin ollessa 40. Michiganin osavaltion käyttökelpoisten vastausten palautusprosentti oli 34, Minnesotan 24 ja Wisconsinin 41.

Rabotyagov ja Lin (2013) ovat tutkineet Yhdysvaltojen Washingtonin osavaltion yksityisiä metsänomistajia. Perusjoukko oli Washingtonin osavaltion kaikki metsänomistajat. Rabotyagov ja Lin ennakoivat haasteita yltää korkeaan

vastausprosenttiin, joten he nostivat otoskokoa suuremmaksi. Heidän vastausprosenttitavoite oli 20. Vastausprosentti kuitenkin jäi 14.5 prosenttiin. Se on matala, mutta suuren otoskoon (7271) ansiosta vastauksia saatiin kuitenkin 1054 kappaletta. Tutkimusaineisto on kerätty vuonna 2009 ja tutkimusmetodina on käytetty valintakoemenetelmää (CE).

Kelly ym. (2015) tutkivat Yhdysvaltojen New Yorkin osavaltion metsänomistajia arvioidakseen heidän todennäköistä liittymistä eri tyyppisiin metsänsuojeluohjelmiin. Tutkimuksen metsänomistajat omistivat vähintään 20 hehtaaria metsämaata New Yorkin osavaltion pohjoisosassa. Tutkimus toteutettiin vuonna 2011 Catskill vuorten alueella. 2668 kyselyä lähetettiin, vain 424 palautui, joista 17 oli käyttökelvottomia. Vastausprosentti oli 17. Tutkijat olettavat kyselyn monimutkaisuuden vaikuttaneen merkittävästi alhaiseen vastausprosenttiin. Tutkimus toteutettiin conjoint analyysinä (CA).

Vedel ym. (2015) tutkivat tanskalaisten metsänomistajien mieltymyksiä liittyen ekosysteemipalveluiden tuottamiseen Natura 2000-ohjelman puitteissa. Jotta ekosysteemipalveluista maksaminen olisi kustannustehokasta, tehtyjen toimien täytyy tuottaa lisäarvoa verrattuna nykytilaan. Jos omistaja jo nykyhetkellä tekee niitä toimenpiteitä, joista hän ohjelmassa saisi maksun, maksu ei tuo metsänsuojeluun mitään lisäarvoa. Vedel ym. tutkivat metsänomistajien nykyisten hoitokäytäntöjen ja ekosysteemipalveluista maksettavan korvauksen hyväksymishalukkuuden välistä yhteyttä. Aineisto on kerätty Tanskassa vuonna 2012 ja menetelmänä on käytetty valintakoemenetelmää (CE). Suurten metsäalojen omistajat ovat tutkimuksessa tarkoituksella ylliedustettuna. Tutkimuksen vastausprosentti on 19.8 ja vastaajien määrä 283.

Håbeslandin ym. (2016) tutkimus käsittelee norjalaisten metsänomistajien halukkuutta osallistua hiilihyvitysohjelmiin. Tutkimus perustuu Millerin ym. (2012) tutkimukseen, mutta on muunnettu siten, että se sopii norjalaisille metsänomistajille. Tutkimus lähetettiin 1500 metsänomistajalle, jotka omistavat vähintään 8 hehtaaria metsämaata. Tutkimuksessa isoilla metsänomistajilla on tarkoituksella ylliedustus. Tutkimus on tehty vuonna 2013 ja tutkimusmetodina on käytetty ehdollisen arvottamisen metodia (CV).

Nordén ym. (2017) ovat tutkineet eri sidosryhmien mieltymysten eroavuuksia luonnon monimuotoisuuden suojelemisessa yksityisissä metsissä. Tutkimuksessa on tutkittu millaisia metsän piirteitä metsänomistajat ja muut sidosryhmät suosivat. Metasynteesissä mukana ovat vain metsänomistajia koskevat tulokset. Tutkimus on tehty käyttäen valintakoemenetelmää (CE) ja siihen on osallistunut 2398 metsänomistajaa. Vastausprosentti oli 44 ja aineisto on kerätty vuonna 2014.

3.4 Metsänkäytön tavoite ja vaaditut muutokset

Metsät ovat metsänomistajien yksityisomaisuutta ja omistaja voi käyttää metsää haluamallaan tavalla, ellei metsän käyttöä ole rajoitettu kaavoituksella tai lailla. Suojeluohjelmissa metsänkäytölle asetetaan rajoituksia ja rajoituksilla on aina tavoite. Useasti rajoitukset koskevat puunkorjuuoikeutta. Puunkorjuuoikeuden rajoittamisella pyritään siirtämään hakkuiden ajankohtaa myöhemmäksi tai välttämään hakkuut kokonaan. Metsien suojelulla voi olla erilaisia tavoitteita. Usein yhteen tavoitteeseen pyrkiminen edesauttaa myös toisia tavoitteita. Uhanalaisten lajien suojelulla pyritään ensisijaisesti turvaamaan lajin säilyminen, mutta samalla metsän rakenne monipuolistuu ja metsän tuottamat ekosysteemipalvelut parantuvat. Kestävä metsätalous pyrkii säilyttämään luonnon monimuotoisuuden ja turvaamaan erilaiset elinympäristöt. Metsien käyttö hiilivarastona pitää yllä metsäpeitettä, joka tarjoaa elinympäristöjä monille eliöille.

Tutkimuksissa metsänkäytön muutokset ovat eritasoisia. Osa muutoksista vähentää metsänomistajan oikeuksia vain vähän, kuten pienten metsäalueiden suojeleminen talousmetsässä. Osa suojelutoimista kieltää metsän käytön lähes kokonaan. Puunkorjuuoikeudesta luopuminen vähentää metsän taloudellista arvoa huomattavasti. Suojelusopimuksen asettama rajoitus voi olla myös kielto metsän muuttamisesta taloudelliseen käyttöön, esimerkiksi tonteiksi. Taulukko 2 esittelee tutkimusten metsänkäytön muutokset ja tavoitteet.

Taulukko 2 Metsänkäytön tavoite ja sopimuksen edellyttämä metsänhoito

Nro	Tekijät	Tavoite	Sopimuksen edellyttämä metsänhoito
1	Klosowski ym.	Saavuttaa ekosysteemien hoito maisematasolla	Ei puunkorjuuta osalla metsäalasta, sallia yleisön pääsy tai ei sallia
2	Stevens ym.	Ehkäistä pirstaloitumista, mahdollistaa ekosysteemiin perustuvaa hoitoa	Metsänhoitosuunnitelma, sallia yleisön virkistyskäyttö, puunkorjuu, siirtää puunkorjuuoikeudet ohjelman hallinnoijalle
3	Horne	Suojella uhanalaisia lajeja lisäämällä lahpuuta ja vanhoja metsiä	Suojellaan pieniä alueita metsää, luonnonhoitosuunnitelma, ei metsänhoitoa ollenkaan, luonnonsuojelualue
4	Kilgore ym.	Kestävä metsätalous	Hankkia ja noudattaa metsänhoitosuunnitelmaa, toimia puunkorjuuohjeiden ja metsänhoitosuunnitelman mukaisesti
5	Layton & Siikamäki	Suojella uhanalaisten lajien avain-elinympäristöjä	Ei puunkorjuuta tai metsänhoitoa sopimuksen aikana, häiritsemätön käyttö sallittu (esimerkiksi vaellus)
6	Mäntymaa ym.	Suojella luonnon monimuotoisuutta	Yleensä ei metsänhoitoa, mutta joissain tapauksissa varovaiset hakkuut ja hoitotoimet voidaan sallia
7	Fletcher ym.	Varastoida hiiltä	Virallinen hoitosuunnitelma, tai ei suunnitelmaa
8	LeVert ym.	Suojella metsämaata pysyvästi, jotta se säilyy metsänä	Esimerkiksi pysyvä kieltä metsän muuttamisesta ei-metsätaloudelliseen käyttöön, yksityiskohdat vaihtelevat
9	Lindhjem & Mitani	Suojella luonnon monimuotoisuutta	Suojeltu alue poissa puuntuotannosta
10	Dickinson ym.	Varastoida hiiltä	Metsänhoitosuunnitelma, hiilen määrän alkutilan määrittäminen, vuosittainen muutosten raportointi
11	Miller ym.	Viivästyttää hakkuita, jotta enemmän hiiltä varastoituu puihin, toteuttaa soveliaita metsänhoitotoimia, vähentää kuolleen biomassan poistamista	Hankkia ja noudattaa metsänhoitosuunnitelmaa, hoitaa metsää hiilen sitomisen periaatteiden mukaisesti
12	Rabotyagov & Lin	Ylläpitää metsäpeite maisematasolla ja suojella metsään liittyviä ekosysteemipalveluja	Metsän muuttaminen taloudelliseen käyttöön kielletty, metsätaloudellisia toimia saa jatkaa
13	Kelly ym.	Metsän suojelu, erityisesti vesivarantojen ja muiden ekosysteemipalveluiden suojelu	Oikeuksien siirtäminen, puunkorjuu
14	Vedel ym.	Edistää ekosysteemipalveluita tekemällä kohteeseen soveltuvia toimia	Suojeltu alue poissa puuntuotannosta, sallia 5 vanhan puun lahota luonnollisesti, sallia metsäala, jolla lehtipuiden osuus on 25,50 tai 75 prosenttia, lisätä kansalaisten pääsyä metsiin
15	Håbesland ym.	Varastoida hiiltä	Metsänhoitosuunnitelma, metsän sertifiointi, tehdä hoitotoimia, jotka lisäävät hiilen sitoutumista (korjata enemmän tai vähemmän puuta, lisätä puiden istutusta tai lannoitusta)
16	Nordén ym.	Suojella luonnon monimuotoisuutta	Metsän ikä ja rakenne, puulajien koostumus, metsälintulajien kokonaismäärä, harvinaisten metsälintulajien kokonaismäärä, monimuotoisuuden maantieteellinen levinneisyys

Klosowskin ym. (2001) tutkimuksessa metsänomistaja saa valittavakseen kuinka suuren alan metsästä laittaa suojeluun, sekä salliiko virkistyskäytön vai ei. Metsän korjaaminen suojelualueella on kielletty. Suojelualueen kooksi voi valita 1/3, 2/3 tai koko metsä. Suojelun ulkopuolelle jäänyttä metsää saa käyttää puuntuotantoon. Rajoitettu virkistyskäyttö tulee sallia poluilla, tai sitä ei ole pakko sallia. Suojelun tavoitteena on saavuttaa ekosysteemien hoito maisematasolla. Stevensin ym. (2002) artikkelissa metsänhoidon muuttujia ovat metsänhoitosuunnitelman hankkiminen, yleisön virkistyskäytön salliminen, puunkorjuu ja puunkorjuuoikeuksien siirtäminen ohjelman hallinnoijalle. Tavoitteena on ehkäistä metsien pirstaloituminen ja mahdollistaa ekosysteemeihin perustuva hoito.

Horneen (2006) tutkimuksessa metsänsäkäyttöä rajoitetaan neljällä eritasoisella piirteellä. Lievin metsänsäkäytön rajoitus on pienten palstojen suojelu. Jokainen seuraava taso tiukentaa metsänsäkäytön rajoituksia. Tasoja ovat luonnonhoitosuunnitelman tekeminen, kaikkien metsänhoitotoimien kieltäminen, sekä alueen muuttaminen luonnonsuojelualueeksi. Kaikkien muutosten tavoitteena on monimuotoisuuden parantaminen. Kilgoren ym. (2008) tutkimuksessa sopimuksen metsänhoitoa koskevia muuttujia ovat metsänhoitosuunnitelman hankkiminen ja noudattaminen, sekä toimiminen puunkorjuu- ja metsänhoito-ohjeiden mukaisesti. Kaikki metsänhoitosuunnitelmassa kuvaillut toimet tulee toteuttaa Minnesotan vapaaehtoisia korjuuohjeita ja metsänhoitokäytäntöjä noudattaen. Muutosten tavoitteena on luoda kestävä metsätalous.

Metsänkorjuu ja metsänhoito on molemmat kielletty sopimuskauden aikana Laytonin ja Siikamäen (2009) tutkimuksessa. Metsää häiritsemätön käyttö, kuten patikointi on sallittu. Metsänsäkäytön muutoksen tavoitteena on uhanalaisten lajien elinympäristöjen suojelu. Mäntymaan ym. (2009) tutkimuksessa metsänhoito ei yleensä ole sallittu, mutta joissain tapauksissa varovaiset hakkuut ja käsittely voidaan sallia. Tavoitteena on metsän monimuotoisuuden suojelu. Fletcherin ym. (2009) artikkelissa metsänhoidon muuttujia on virallisen metsänhoitosuunnitelman hankkimisen vaatimus. Yleisesti kaikki hiiliohjelmat vaativat virallisen metsänhoitosuunnitelman. Tavoitteena on hiilen varastoiminen metsään.

LeVertin ym. (2009) tutkimuksessa suojelurasite on sitova sopimus, joka pysyvästi rajoittaa metsänkäyttöä joko osittain tai kokonaan, jotta suojeluarvot säilyvät. Maanomistus pysyy omistajalla, metsää voi käyttää ja sen voi myydä tai antaa perinnöksi. Joitain toimintoja sopimus kuitenkin rajoittaa. Suojelusopimus voi esimerkiksi edellyttää, että metsänomistaja ei voi myydä metsämaata tonteiksi tai muuhun taloudelliseen käyttöön. Sopimusten rajoitukset voivat vaihdella huomattavasti. Tavoitteena on metsämaan säilyminen metsänä. Lindhjem ja Mitani (2012) eivät kuvaa metsänkäytön muutosta muuten kuin että suojeltu alue ei ole käytettävissä puutavaran tuotantoon. Metsänkäytön muutoksen tavoitteena on monimuotoisuuden suojelu.

Dickinsonin ym. (2012) artikkelissa metsänomistajat arvioivat erilaisia ohjelmia. Metsänkäyttöön liittyviä muuttujia ovat metsänhoitosuunnitelman laatiminen, hiilen määrän alkutilan määrittäminen ja vuosittainen muutosten raportointi. Eri ohjelmissa vaaditaan eri muuttujien noudattamista. Tavoitteena on hiilen varastoiminen metsiin. Millerin ym. (2012) artikkelissa metsänomistajan tulee noudattaa metsänhoitosuunnitelmaa, joka laaditaan yleisten hiilensidonnan periaatteiden mukaisesti. Hiilensidonnan tavoitteena on viivästyttää metsien hakkuita, jotta metsään ehtii sitoutua enemmän hiiltä. Myös kuolleen biomassan siirtämistä metsistä tulee vähentää.

Rabotyagovin ja Linin (2013) tutkimuksessa metsämaa tulee säilyttää metsämaana, mutta metsänhoito ja metsän taloudellinen hyödyntäminen on sallittu. Tavoitteena on puuston säilyttäminen maisemassa ja metsien tuottamien ekosysteemipalvelujen säilyttäminen. Kellyn ym. (2015) tutkimuksessa oikeuksien siirtämisessä ohjelman hallinnoijalle on kaksi vaihtoehtoa. Ensimmäisenä vaihtoehtona on taloudellisen kehityksen oikeuden siirtäminen ohjelman hallinnoijalle ja toisena vaihtoehtona taloudellisen kehityksen oikeuden, sekä puunkorjuuoikeuden siirtäminen. Tavoitteena on metsien suojelu ja erityisesti vesivarantojen ja muiden ekosysteemipalvelujen suojelu.

Vedelin ym. (2015) artikkelissa tavanomainen metsänhoidon muutos on metsän siirtäminen syrjään puuntuotannosta. Puuntuotannosta syrjään siirretty alue voi olla joko seitsemän tai 15 prosentin osuus metsän kokonaispinta-alasta. Toinen

tutkittava muutos on viiden vanhan puun luonnollisen lahoamisen salliminen hehtaarin alueella. Kolmantena muutoksena tutkittiin lehtipuiden osuuden kasvattamista havupuualueella. Lehtipuiden osuuden vaihtoehdot olivat 25, 50 tai 75 prosenttia puuston kokonaispinta-alasta. Kun metsänomistaja hyväksyy tietyn kokoisen lehtipuuvaatimuksen, hänen tulee muuttaa havupuualueita lehtipuualueiksi sen jälkeen, kun metsikkö on saavuttanut hakkuukypsyyden ja jatkaa muuttamista niin kauan, kunnes hyväksytty prosenttiosuus on saavutettu. Näiden metsänkäytön muutosten tavoitteena on monimuotoisuuden lisääminen. Neljäs muutos metsänkäytössä on ihmisten lisääntyvän liikkumisen salliminen metsässä. Tällä hetkellä Tanskassa on sallittua liikkua päiväsaikaan yksityisissä metsissä metsäteillä ja poluilla. Lisäliikkumisen sallimiseen on kaksi tasoa. Metsänomistaja voi sallia jalan liikkumisen metsässään korkeintaan 15 metrin päähän tiestä tai polusta, tai sallia kävelyn kaikkialla metsässä.

Håbeslandin ym. (2016) tutkimuksessa kuvailtiin useita erilaisia metsänhoidon toimia, joita tulee tehdä, jos haluaa osallistua oletettuun hiilensidontaohjelmaan. Metsänhoidon muutoksia ovat metsänhoitosuunnitelman hankkiminen, metsän sertifiointi, sekä erilaisten toimien tekeminen, jotka edesauttavat hiilen varastointia metsään. Vastaajille kerrottiin, että hiilen varastointia lisäävät toimet riippuvat kyseessä olevan metsän olosuhteista. Näitä toimia voivat olla puunkorjuumäärän lisääminen tai vähentäminen, puiden istutuksen lisääminen tai lannoituksen lisääminen.

Nordénin ym. (2017) artikkelissa ensimmäinen tutkittu piirre on metsän iän ja rakenteen vaikutus maksuhalukkuuteen. Metsänhoitotoimenpiteet määrittävät onko metsä tasaikäinen ja puut samanpituisia, vai onko metsä pidetty jatkuvapeitteisenä, jolloin metsässä on eri-ikäisiä ja -kokoisia puita. Avohakkuista seuraa tasaikäinen metsä, kun jatkuvapeitteisestä metsästä korjataan valitut puut 15-30 vuoden välein. Seuraavana on tutkittu, millainen puulajien jakauma on pidetyin. Vaihtoehdot ovat puhdas kuusimetsä, puolet kuusta, puolet mäntyä, sekä kolmasosa kuusia, mäntyä ja lehtipuita. Puulajien moninaisuus auttaa metsää paremmin selviytymään erilaisista häiriöistä, kuten myrskyistä ja hyönteistuhasta. Useamman puulajin metsänhoito merkitsee yleensä korkeampia hoitokustannuksia, kuin tasaikäisen yhden puulajin metsänhoito. Metsälintujen lajimäärää pidetään hyvänä

indikaattorina metsän monimuotoisuudesta ja lintujen lajimäärästä on kaksi eri kysymystä. Metsälintujen lajien kokonaismäärän tasosta on valittavana joko 15, 25 tai 40 lajia. Harvinaisten metsälintujen lajimäärän tasot ovat 0, 5 tai 10 harvinaista metsälintulajia. Viimeisenä piirteenä on tutkittu monimuotoisuuden maantieteellistä levinneisyyttä. Haluaako vastaaja, että luonnon monimuotoisuus on keskittynyt muutamaa paikkaan, vai että se on levinnyt tasaisesti koko alueelle. Kaikki kohdat mittaavat metsänomistajien luonnon monimuotoisuuden arvostusta ja maksuhalukkuutta.

4 Tulokset

Laadullisen metasynteesin tulokset esitetään taulukossa 3. Aineiston artikkelit on arvioitu, piirteitä yhdistetty laajemmiksi alaotsikoiksi ja alaotsikot ryhmitelty käsitteiden alle. Taulukossa 3 on viisi kokoavaa käsitettä. Käsitteiden alla oleviin alaotsikoihin on luokiteltu kaikki tutkitut piirteet. Tutkitut piirteet on ryhmitelty parhaiten kuvaavan alaotsikon alle. Kokoavat käsitteet ovat: taloudelliset piirteet, sopimuksen piirteet, metsämaan piirteet, metsänomistajan piirteet ja metsänomistajuuteen liittyvät piirteet.

Taloudelliset piirteet kuvaavat metsän taloudellista merkitystä metsänomistajalle. Taloudellisten piirteiden alaotsikoita ovat suojelusta maksettava korvaus, metsän taloudellinen arvo, omistaminen tuoton vuoksi, hakkuutulojen ulkopuoliset metsästä saatavat tulot ja tulevaisuuden suunnitelmat.

Sopimuksen piirteet pitävät sisällään kaikki tutkitut sopimustekniset muuttujat. Sopimuksen pituus on tärkeä muuttuja, jota on tutkittu monessa eri tutkimuksessa. Sopimuksen purkuehdot ja hallinnointi, sekä suojellun metsäalan osuus ja metsänkäytön rajoitukset ovat sopimuspiirteitä. Virkistyskäytön sallimisen vaikutusta on tutkittu niissä maissa, joissa ei ole jokamiehenoikeutta. Suojeluohjelman tunnettuus ja esteet osallistumiselle kuuluvat myös sopimuspiirteiden alle.

Metsämaan piirteiden vaikutuksiin kuuluvat metsämaan koko, metsän tuottavuus ja metsän ekologiset arvot. Metsänomistajan piirteitä, kuten ikää ja sukupuolta on tarkasteltu monessa tutkimuksessa. Metsänomistajan ominaisuuksiin kuuluu myös muu kuin metsästä saatava tulo, sekä asenne luonnonsuojelua ja ilmastonmuutosta kohtaan.

Viimeinen käsite kokoaa metsänomistajuuteen liittyviä piirteitä, kuten omistuksen pituus, etäomistajuus, koulutus, metsäkoulutus, järjestön jäsenyys, aiempi osallistuminen tukiohjelmaan ja aiempi metsänhoito.

Taulukon 3 viimeinen sarake kuvaa metasynteesin perusteella tehtyjä johtopäätöksiä piirteen positiivisesta tai negatiivisesta vaikutuksesta liittymishalukkuuteen.

Artikkeli numero 16, Nordénin ym. (2017) tutkimus ei soveltunut kovin hyvin laadullisen metasynteesin tekoon, koska se ei tutki liittymishalukkuutta metsänsuojelusopimuksiin. Tutkimuksessa on kuitenkin käytetty taloudellisen arvottamisen metodia ja tutkimuksella on saatu mielenkiintoisia tuloksia siitä, millaista maisemaa metsänomistajat arvostavat. Tutkimuksessa on kerrottu vastaajille, miten eri maisemat vaikuttavat monimuotoisuuteen.

Tutkimukset eroavat toisistaan ja tutkittuja piirteitä on suuri määrä. Eri tutkimuksissa on tutkittu eri piirteitä. Jotta alkuperäisten tutkimusten tulkinta pysyy oikeana, piirteiden yhdistämisessä tuli olla tarkka. Koska piirteitä ei voinut yhdistää vain muutaman alaotsikon alle, monesta alaotsikosta ei voi tehdä johtopäätöksiä niiden vaikutuksesta liittymishalukkuuteen, koska tutkimustuloksia on liian vähän. Kuitenkin monen alaotsikon kohdalla voidaan tehdä johtopäätöksiä piirteen vaikutuksesta liittymishalukkuuteen.

Taulukko 3 Piirteiden vaikutus osallistumishalukkuuteen ja yhteenvedon tulos

Artikkeli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Tulos
Taloudelliset piirteet																	
Korvaus	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		+
Metsän taloudellinen arvo	x			x		N		x				N					
Omistamisen syynä tuotto		N				P						x					
Metsästä saatavien ei-hakkuutulojen tärkeys											P				x		
Tulevaisuuden suunnitelmat		x		P				x	x								
Sopimuksen piirteet																	
Pituus	N	x	N		N		P			N	N	N	x		x		-
Sopimuksen purkuehdot (epäedulliset)	N		N				N			N							-
Sopimuksen hallinnointi		x	x			P			x				x				
Suojeluun laitettava osuus metsäalasta				x					x			N		N			
Metsänkäytön rajoitukset (rajoittavampi)		N	N				x			N	x		N	N			-
Virkistyskäytön salliminen	x	N												N			
Esteet osallistumiselle				N							N	x			N		
Tunnettuus				P							x	N			x		
Metsämaan piirteet																	
Koko	N	x		P		P		x	P	P	x				P		+
Tuottavuus					N				N								-
Ekologiset arvot						N			x			P/ N				x	
Metsänomistajan piirteet																	
Ikä	x	x			N				x	x		x					
Sukupuoli (mies)	P				N				x	P	P	P			x		+
Muu tulo	x	x			P				x								
Asenne luonnonsuojeluun (positiivinen)					P	P		P			P	x			N		+
Asenne ilmastonmuutokseen											P				P		+
Metsänomistajuuteen liittyvät piirteet																	
Omistuksen pituus				x							N	N			x		
Etäomistaja		x		x	N			P	P		P				x		+
Koulutus		x						P	x	P	x	P			P		+
Metsäkoulutus					N	P											
Järjestön jäsen	P								x								
Osallistunut tukiohjelmaan	P			x							x	x					
Aiempi metsänhoito				x				P/ N	x		x	x			x		

P= positiivinen vaikutus, N=negatiivinen vaikutus, x= ei vaikutusta, + = positiivinen yhteisvaikutus,
- =negatiivinen yhteisvaikutus

Korvauksen kohdalla tilanne on kiistaton, sillä jokaisessa tutkimuksessa, jossa korvauksen vaikutusta tutkittiin, tulos oli positiivinen. Metsämaan koko, miessukupuoli ja positiivinen asenne luonnonsuojelua ja ilmastonmuutosta kohtaan vaikuttaa positiivisesti liittymishalukkuuteen. Myös korkeampi koulutus ja etäomistajuus ovat piirteitä, joilla on myönteinen vaikutus.

Neljällä piirteellä on kielteinen vaikutus. Pidempi sopimus ja epäedulliset purkuehdot, sekä tiukemmat metsänkäytön rajoitukset vaikuttavat kielteisesti liittymishalukkuuteen. Metsän korkeampi tuottavuus on myös kielteisesti vaikuttava piirre.

Seuraavaksi tarkastellaan laadullisen metasynteesin tuloksia tarkemmin taulukon 3 käsitteiden mukaisessa järjestyksessä.

4.1 Taloudelliset piirteet

Taloudelliset tekijät vaikuttavat vahvasti metsänomistajien päätökseen liittyä suojelusopimukseen. Kaikissa tutkimuksissa joissa korvauksen vaikutusta oli tutkittu, korvaus vaikutti positiivisesti liittymishalukkuuteen. Pelkkä taloudellisen kannustimen korottaminen ei motivoi kaikkia metsänomistajia liittymään suojelusopimukseen. Stevensin ym. (2002) tutkimuksessa esimerkkinä olleen ohjelman korvauksen nostaminen muutamasta dollarista 60 dollariin nosti todennäköisten liittyjien osuutta 3 prosentista 14 prosenttiin. Klosowskin ym. (2001) tutkimuksessa korvauksen nostaminen 706 dollarista 2000 dollariin nosti todennäköisyyttä ohjelman hyväksymiseen vain 1.4 prosentista 5.6 prosenttiin.

Metsän taloudellisen arvon vaikutus liittymishalukkuuteen on ristiriitainen. Horneen (2006) tulosten mukaan metsän vaihtoehtoiskustannuksella ei ollut vaikutusta liittymispäätökseen. Mäntymaan ym. (2009) tutkimuksessa puiden hakkuuarvo vaikutti positiivisesti korvausvaatimukseen, eli metsänomistaja jonka metsässä on korkea hakkuuarvo, vaatii korkeampaa korvausta. Rabotyagov ja Lin (2013) tarkastelivat paljaan maan arvon, metsän markkina-arvon ja itse koetun taloudellisen käytön paineen vaikutusta liittymishalukkuuteen. Paljaan maan arvon kasvulla oli pieni positiivinen vaikutus sopimuksen hyväksymiseen.

Metsänomistajat joiden metsämaalla on suurempi odotusarvo, vaativat suurempaa korvausta. Metsänomistajien kokemalla taloudellisen käytön paineella ei ollut tilastollista merkitystä.

Klosowskin ym. (2001) tutkimuksessa menetetty puunkorjuutulo ei vaikuttanut metsänomistajien päätökseen osallistua metsänsuojelusopimukseen. Mallissa, joka huomioi vain vastaukset, joissa metsänomistaja ehdottomasti osallistuu ohjelmaan, puunkorjuutulojen menetys on tilastollisesti merkitsevä ja negatiivinen. Kilgoren ym. (2008) tutkimuksessa metsän taloudellinen arvo ei vaikuttanut liittymishalukkuuteen. Myöskään LeVertin ym. (2009) tutkimuksessa metsästä saatavat tuotot, esimerkiksi puutavara ja polttopuut, eivät vaikuta suojeleohjelmaan osallistumiseen. Tutkimustulosten perusteella ei voida sanoa mikä metsän taloudellisen arvon vaikutus on. Talousteorian perusteella se on negatiivinen, mutta tutkimukset eivät pysty tätä vahvistamaan.

Omistamisen motiivit vaikuttavat sekä metsänkäyttöön että suojeleluun suhtautumiseen. Mikäli metsäomistuksesta edes osa on ostettu, se vähentää liittymishalukkuutta (Stevens ym. 2002). Sillä onko maa saatu perimällä ei ollut Stevensin ym. tulosten mukaan merkitystä. Mäntymaan ym. (2009) tulosten mukaan tuotto metsäomistuksen motiivina vaikuttaa positiivisesti liittymishalukkuuteen. Myönteisyyteen voi olla monta eri selitystä. Mäntymaa ym. pitää yhtenä todennäköisenä selityksenä vastaajien (jotka ovat osallistuneet luonnonarvokaupan pilottiprojektiin) avointa asennetta erilaisia ansaintatapoja kohtaan. He näkevät suojelelusopimukset yhtenä mahdollisena tulonlähteenä. Myönteisyys voi myös tarkoittaa, että korvaus suojelestusta on kohtuullisen korkea verrattuna puunkorjuutulojen menetykseen. Selitys voi olla myös ohjelman melko lyhyt kesto. Jos metsä ei ole vielä hakkuukypsä, tai omistaja ei ole muuten ajatellut hakata metsää lähiaikoina, on kannattavaa laittaa metsä suojeleluun 10 vuodeksi ja hakata se sen jälkeen. Rabotyagov ja Lin (2013) havaitsivat niiden metsänomistajien jotka pitävät puunkorjuutuottoa tärkeänä syynä omistaa metsää, vaativan vähemmän korvausta. Myös omistajat, joille oma virkistyskäyttö on tärkeä omistamisen syy, olivat todennäköisempiä hyväksymään sopimuksen ja vaativan vähemmän korvausta. Perheen perintö tärkeänä omistamisen arvona ei ollut

merkitsevä, kuten ei myöskään terveen ekosysteemin ylläpitäminen omistamisen tärkeänä syynä.

Millerin ym. (2012) ja Håbeslandin ym. (2016) tutkimuksissa on estimoitu muiden kuin puunkorjuutulojen tärkeyttä hiilikauppaan osallistumisen ennustajana. Miller ym. havaitsivat positiivisen vaikutuksen, sen sijaan Håbeslandin ym. tutkimuksessa muut kuin puunkorjuutulot eivät vaikuttaneet liittymishalukkuuteen.

Metsämaan varalle tehdyt tulevaisuuden suunnitelmat eivät vaikuttaneet liittymishalukkuuteen suuntaan tai toiseen, paitsi Kilgoren ym. (2008) tutkimuksessa, jossa aikomus hankkia metsänhoitosuunnitelma seuraavan viiden vuoden aikana vaikutti liittymishalukkuuteen myönteisesti. Ne metsänomistajat, jotka aikoivat hankkia metsänhoitosuunnitelman seuraavan viiden vuoden aikana, liittyisivät sopimukseen lähes viisi kertaa todennäköisemmin, kuin ne, jotka eivät aikoneet. Lindhjem ja Mitani (2012) totesivat merkityksettömiksi taloudellisen tuoton odottamisen ohjelmasta, sekä tulevaisuuden kaupallisen virkistyskäytön taloudellisen tärkeyden. Dickinson ym. (2012) havaitsi aikeet maan ottamisesta taloudelliseen käyttöön merkityksettömiksi sopimukseen liittymisen kannalta. Kilgoren ym. ja LeVertin ym. (2009) tutkimusten mukaan suunnitelma jättää metsä perinnöksi, maan tai puutavaran suunniteltu myyminen, sekä metsänhoitosuunnitelman hankkiminen olivat merkityksettömiä. Tulos oli yllätys Kilgorelle ynnä muille jotka olettivat, että maanmyynnin suunnitteleminen olisi vaikuttanut kielteisesti suojelusopimuksiin suhtautumiseen, koska myyntihinta voi laskea merkittävästi, kun metsä on suojelussa. He myös olettivat, että aie jättää metsä perinnöksi vaikuttaa positiivisesti, mutta ilmeisesti perijöiden taloudellisen hyvinvoinnin kasvattaminen on kuitenkin etusijalla.

4.2 Sopimuksen piirteet

Yleisin tutkittu sopimuspiirre on pituus. Sopimuksen pituus vaikuttaa liittymishalukkuuteen pääosin negatiivisesti. Vain Fletcherin ym. (2009) esitutkimuksessa sopimuksen pituuden kasvattaminen lisäsi liittymishalukkuutta. Klosowskin ym. (2001) tutkimuksessa sopimuksen pituus vaikutti negatiivisesti

mallissa, jossa metsänomistajat laittoivat paremmuusjärjestykseen annettuja ohjelmia. Sopimuksen pituus oli merkityksetön mallissa, joka mittasi metsänomistajan kiinnostusta liittyä ohjelmaan, sekä mallissa joka sisälsi vastaukset, joissa metsänomistaja oli varma omasta osallistumisestaan. Dickinson ym. (2012) tulosten mukaan naiset suhtautuvat pidempään sopimukseen miehiä kielteisemmin. Stevensin ym. (2002), Kellyn ym. (2015) ja Håbeslandin ym. (2016) tutkimuksissa pituus ei ollut merkitsevä piirre. Kellyn ym. (2015) tutkimuksessa tämä saattaa johtua siitä, että kaikki sopimuspituuudet olivat varsin pitkiä, 30-99 vuotta. Vastaajista suurin osa oli yli 55 vuotiaita, joten he ovat saattaneet kokea, että kaikki sopimuspituuudet ylittävät heidän omistuksen pituuden.

Mitä vaikeampaa ja kalliimpaa sopimusta on purkaa, sen kielteisemmin se vaikuttaa liittymishalukkuuteen. Horneen (2006) tutkimuksessa oli kolme vaihtoehtoa sille, kuka saa purkaa sopimuksen. Myönteisin vaikutus oli muuttujalla, jossa nykyinen omistaja voi purkaa sopimuksen. Muuttajat 'uusi omistaja voi purkaa' ja 'sitoo myös uutta omistajaa' vaikuttivat liittymiseen kielteisemmin, mutta eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Klosowskin ym. (2001) mallissa, joka kuvaa eri ohjelmavaihtoehtojen arviointia, tyytyväisyys ohjelmaan laski, kun sopimussakko nousi. Metsänomistajan kiinnostusta osallistua ohjelmaan arvioivassa mallissa sopimussakko ei ollut tilastollisesti merkitsevä, kuten ei varmojen liittyjien mallissakaan.

Tutkimusten mukaan sopimusten erilainen hallinta ei vaikuta merkittävästi liittymishalukkuuteen. Horneen (2006) mukaan sopimuksen alullepanijalla on vaikutusta liittymishalukkuuteen. Positiivisimmin suhtaudutaan metsänomistajan omaan aloitteeseen ja negatiivisimmin ympäristönsuojelujärjestön tekemään aloitteeseen. Mäntymaan ym. (2009) tulosten mukaan metsänomistajan hyvä kokemus sopimuksen järjestämisestä lisää liittymishalukkuutta. Huutokauppa ei ole merkitsevä piirre Lindhjemmin ja Mitanin (2012) tutkimuksessa. Metsänomistajalle ei myöskään ole merkitystä onko taloudellisen etuuden maksutapana suora maksu, kustannusten jakaminen vai verohelpotus (Stevens ym. 2002). Korvauksen maksutavalla, eli onko korvaus vuosittainen vai kertamaksu, ei ollut merkitystä (Kelly ym. 2015).

Rabotyagovin ja Linin (2013) tutkimuksessa metsänomistajat arvioivat kuinka suuren osuuden metsästä he mieluiten laittaisivat suojeluun. Vastaajat pitivät mieluisimpana suojeluosuutena korkeintaan kolmasosaa metsästä. Mitä suurempi alue pitäisi suojella, sitä epämieluisammaksi se omistajille kävi. Suojeluohjelmaan liitettävän metsän osuuden kasvu kokonaisomistuksesta vähensi liittymishalukkuutta. Vedelin ym. (2015) tuloksissa korvausvaatimus kasvaa, mitä suurempi osuus metsästä suojellaan. Suojelualueen koon kasvattaminen vaikuttaa kielteisesti liittymishalukkuuteen. Lindhjemin ja Mitanin (2012) sekä Kellyn ym. (2015) tutkimuksissa suojeluun laitettavan metsän osuudella ei ollut merkitystä liittymishalukkuuteen.

Metsänkäytön rajoittaminen vaikuttaa kielteisesti liittymishalukkuuteen. Stevensin ym. (2002) tutkimuksessa puunkorjuuoikeudesta luopuminen vaikuttaa hyvin negatiivisesti haluun osallistua ohjelmaan. Myös puunkorjuuvaatimuksen vaikutus oli kielteinen, mikä viittaa siihen, että omistaja ei halua, että hänet pakotetaan korjaamaan puuta. Horneen (2006) tutkimuksessa myönteisimmin suhtaudutaan pienten alueiden suojeluun. Myös metsänhoitosuunnitelman hankkimisella on myönteinen vaikutus, mutta pienempi kuin pienten alueiden suojelulla. Metsänhoidon kiellolla on negatiivinen vaikutus, kuten myös luonnonsuojelualueeksi muuttamisella, mutta luonnonsuojelualueeksi muuttaminen ei ole tilastollisesti merkitsevä. Dickinson ym. (2012) havaitsi, että osallistumishalukkuuteen vaikuttaa kielteisesti vaatimus metsänhoitosuunnitelmasta. Kelly ym. (2015) havaitsi, että puunkorjuuvaatimus laski metsänomistajan liittymishalukkuutta, kuten myös puunkorjuuoikeudesta ja taloudellisen käytön oikeudesta luopuminen. Pelkästään taloudellisesta käyttöoikeudesta luopumisella oli positiivinen vaikutus liittymishalukkuuteen. Vedelin ym. (2015) tutkimuksessa viiden lahopuun jättäminen metsään hajoamaan luonnollisesti oli negatiivinen, mutta tilastollisesti merkityksetön. Noin puolella niistä vastaajista jotka ilmoittivat, että he jättävät jo nyt puita lahoamaan metsään, oli negatiivinen korvausvaatimus viiden lahopuun jättämisestä. Tämä selittää, miksi lahopuuvaatimuksen vaikutus oli negatiivinen. Se kuitenkin viittaa siihen, että lahopuun jättämisestä vaadittu korvaus ei välttämättä ole kovin suuri niilläkään metsänomistajilla, jotka eivät vielä jätä sitä metsiin. Lehtipuiden osuuden

minimivaatimuksien tuloksissa oli suurta hajontaa. 25 ja 50 prosentin lehtipuuvaatimus oli merkityksetön. Lehtipuiden määrän nostaminen 75 prosenttiin saa metsänomistajat vaatimaan korvausta. 50 prosentin lehtipuuvaatimuksen kohdalla osa metsänomistajista vaatii korvausta, osa ei. Se kuinka paljon metsässä tällä hetkellä on lehtipuita, ei vaikuttanut korvausvaatimuksiin merkittävästi. Fletcherin ym. (2009) ja Stevensin ym. (2002) tutkimuksissa metsänhoitosuunnitelman hankkiminen ei ollut merkitsevä piirre.

Virkistyskäytön sallimisella on selvästi negatiivinen vaikutus liittymishalukkuuteen. Vedelin ym. (2015) tutkimuksessa metsänomistajien korvausvaatimukset virkistyskäytön sallimisen lisäämiseksi olivat korkeat etenkin niillä metsänomistajilla, jotka eivät tällä hetkellä salli laajennettua virkistyskäyttöä metsissään. Jotta metsänomistaja sallisi ihmisten liikkua jalan 15 metrin päähän teistä ja poluista, korvausvaatimus oli 14 euroa hehtaarilta per vuosi koko metsästä ja jos ihmisten sallitaan liikkua koko metsän alueella, summa kaksinkertaistuu. Toisaalta ne metsänomistajat, jotka jo nyt päästävät yleisön metsäänsä eivät vaadi siitä korvausta lainkaan. Stevensin ym. (2002) tutkimuksessa virkistyskäytön salliminen vaikutti kielteisesti osallistumishalukkuuteen ja Klosowskin ym. (2001) tutkimuksessa se ei ollut merkittävä piirre. LeVert ym. (2009) ilmoittivat selkeästi tutkimuksen alussa, ettei julkista pääsyä metsiin tarvitse sallia. He päätyivät ratkaisuun aiemman tutkimuksen perusteella, joissa virkistyskäytön salliminen on ollut kiistanalainen tema.

Kigoren ym. (2008) tutkimuksessa rajoitusten kirjaaminen tilan nimeen vaikutti hyvin negatiivisesti liittymishalukkuuteen. Miller ym. tutki miten ohjelman vaatimukset, esimerkiksi metsänhoitosuunnitelman tekeminen, vaikuttavat osallistumiseen ja kuinka suurina esteinä niitä pidetään. Esteet vaikuttavat osallistumishalukkuuteen kielteisesti. Ne metsänomistajat, joilla on jo tehtynä esimerkiksi metsänhoitosuunnitelma tai metsien sertifiointi, olivat huomattavasti valmiimpia osallistumaan. Tosin metsänhoitosuunnitelma yksin ei merkittävästi vaikuta metsänomistajan päätökseen osallistua hiilimarkkinoille. Sääntelyn epävarmuutta ei koettu tärkeäksi metsänomistamisen haasteeksi Rabotyagovin ja Linin (2013) tutkimuksessa. Vaadittujen hoitotoimien aiheuttamat esteet koettiin kielteiseksi myös Håbeslandin ym. (2016) tutkimuksessa.

Ohjelman tunnettuuden vaikutuksesta saatiin ristiriitaisia tuloksia. Rabotyagovin ja Linin (2013) tutkimuksessa osa vastaajista sai nettilinkin, jossa oli lyhyt kuvaus osavaltion ehdottamasta ekosysteemipalvelumaksusta. Nettilinkin saaneet vastaajat vaativat suurempia korvauksia liittymisestään. Kilgoren ym. (2008) tutkimuksen metsänomistajista alle neljäsosa oli kuullut kestävän metsänhoidon ohjelmasta (Sustainable Forest Incentive Act, SFIA). Ne metsänomistajat, jotka olivat kuulleet SFIA ohjelmasta etukäteen, olivat lähes kaksi kertaa todennäköisempiä osallistujia kuin omistajat, jotka eivät olleet kuulleet. Millerin ym. (2012) tutkimuksen metsänomistajat eivät tunteneet metsien hiilihyvitystä. 42 prosenttia ei ollut kuullut lainkaan metsien hiilihyvityksestä ja vain kahdella prosentilla oli laaja tietämys. Tunnettuus ei kuitenkaan vaikuttanut osallistumispäätökseen, vaan he jotka saivat tietonsa tutkimuksesta eivät olleet yhtään sen epätodennäköisempiä osallistumaan kuin he joilla oli laaja tietämys metsien hiilihyvitysohjelmasta. Myöskään Håbeslandin ym. (2016) tulosten mukaan metsien hiilen hallinnan tuntemisella ei ollut vaikutusta liittymispäätökseen.

4.3 Metsämaan piirteet

Metsämaan koon vaikutus liittymishalukkuuteen on pääosin positiivinen. Kilgoren ym. (2008), Mäntymaan ym. (2009), Lindhjem & Mitani (2012), Dickinsonin ym. (2012), ja Håbeslandin ym. (2016) tutkimuksissa metsän suurempi koko vaikuttaa positiivisesti liittymishalukkuuteen. Millerin ym. (2012) kaikki vastaukset huomioivassa mallissa metsän koko ei ollut merkityksellinen, mutta varmojen vastausten mallissa suurempi metsäomistus vaikutti positiivisesti liittymishalukkuuteen. Stevensin ym. (2002) ja LeVertin ym. (2009) tutkimuksissa metsän koko oli liittymishalukkuuden kannalta merkityksetön. Vain Klosowskin ym. (2001) mukaan suurempi metsäomistus vaikuttaa liittymishalukkuuteen negatiivisesti.

Metsän korkea tuottavuus vaikuttaa liittymishalukkuuteen negatiivisesti (Layton & Siikamäki 2009, Lindhjem & Mitani 2012). Paremmen tuottavuuden alueilla suojelun vaihtoehtoiskustannukset ovat korkeammat.

Mäntymaan ym. (2009) tutkimuksessa korvausvaatimus oli suurempi, jos metsän ekologiset arvot olivat suuremmat. Tämä tarkoittaa, että korvausvaatimus ekologisesti arvokkaassa metsässä oli suurempi kuin vaihtoehtoiskustannukset. Lindhjemmin ja Mitanin (2012) tulosten perusteella rekisteröity avainbiotooppi tai kuolleen puun normaalia suurempi osuus ei vaikuta liittymishalukkuuteen.

Rabotyagovin ja Linin (2013) tutkimuksessa tarkastellaan metsämaan kytkeytyneisyyden vaikutusta liittymispäätökseen. Ekologisten käytävien vaatimus nostaa korvausvaatimusta. Etäisyys lähimpään taloudellisessa käytössä olevaan maahan vaikuttaa korvausvaatimukseen positiivisesti. Metsänomistajan korvausvaatimus kasvaa mitä kauemmaksi taloudellisessa käytössä olevasta maasta mennään. Etäisyys lähimpään isoon tiehen sen sijaan vaikuttaa päinvastoin. Mitä kauemmaksi tiestä mennään, sitä alhaisempi korvausvaatimus. Liittovaltioiden maiden läheisyys vaikuttaa negatiivisesti korvausvaatimukseen. Muiden suurten metsäalueiden, joiden voi odottaa pysyvän metsänä kuten valtion metsät tai Designated Forest Land (DFL) ohjelmaan kuuluvat metsät, läheisyydellä ei ollut vaikutusta korvausvaatimukseen. Cascadesin vuoriston länsipuolen metsänomistajien korvausvaatimus on pienempi kuin itäpuolen omistajien.

Nordén ym. (2017) selvittivät metsänomistajien arvostuksia. Tutkimuksessa oli esitelty erilaisia piirteitä, jotka kuvaavat metsän ekologistia arvoja. Tutkituista piirteistä metsänomistajat arvostivat eniten monipuulajista metsää. Tähän saattaa olla syynä monimuotoisen metsän tarjoama parempi suoja myrskytuhoja ja tuholaisia vastaan. Harvinaisten metsälintulajien määrää pidettiin myös arvossa. Kaikkein vähiten arvostusta sai iältään ja rakenteeltaan vaihteleva metsä. Nordén ym. tulkitsevat tuloksen niin, että metsänomistajat ovat vahvasti sitä mieltä, että tasaikäinen metsä on useimmista näkökulmista huomattavasti parempi kuin jatkuvapeitteinen metsä. Myöskään monimuotoisuuden maantieteellinen levinneisyys ei ollut arvostettu piirre. Tämä tarkoittaa, että metsänomistajia voi olla vaikea saada tekemään yhteistyötä. Metsän tuottavuuden potentiaalinen lasku vaikuttaa maantieteellisen levinneisyyden saamaan negatiiviseen arvostukseen. Metsälintujen lajien määrä oli hieman vähemmän arvostettu kuin harvinaisten metsälintulajien määrä. Metsänomistajilla on tulosten mukaan vahva orientoituminen tuotantoon.

4.4 Metsänomistajan piirteet

Metsänomistajan iällä ei aineiston perusteella ole merkitystä. Laytonin ja Siikamäen (2009) tutkimuksessa ikä oli merkittävä piirre ja korkeampi ikä vähensi liittymishalukkuutta. Muissa tutkimuksissa, joissa iän vaikutusta tutkittiin, ikä ei vaikuttanut liittymishalukkuuteen (Klosowski ym. 2001, Stevens ym. 2002, Lindhjem & Mitani 2012, Dickinson ym. 2012, Rabotyagov & Lin 2013). Sukupuolen vaikutus liittymishalukkuuteen ei ole yksiselitteinen, mutta Klosowski ym. (2001), Dickinson ym. (2012), Miller ym. (2012) ja Rabotyagov & Lin (2013) havaitsivat miesten suhtautuvan liittymiseen naisia myönteisemmin. Layton ja Siikamäki (2009) saivat päinvastaisen tuloksen eli miesten liittyminen olisi epätodennäköisempää. Lindhjem & Mitani (2012) ja Håbesland ym. (2016) toteavat sukupuolen olevan merkityksetön liittymisen kannalta.

Muiden kuin metsätulojen vaikutusta liittymishalukkuuteen on tutkittu neljässä artikkelissa. Layton ja Siikamäki (2009) saivat tuloksen, jossa korkeat metsään liittymättömät tulot lisäävät todennäköisyyttä osallistua ohjelmaan. Klosowski ym. (2001), Stevens ym. (2002) sekä Lindhjem ja Mitani (2012) toteavat muiden kuin metsätulojen olevan merkityksettömiä.

Positiivinen asenne luonnonsuojelua kohtaan lisää liittymishalua. Laytonin ja Siikamäen (2009) artikkelissa metsänomistajat, jotka olivat jo muuttaneet puunkorjuutapojaan ei-kaupallisten metsänarvojen takia, suhtautuivat ohjelmaan liittymiseen myönteisemmin. Mäntymaan ym. (2009) tutkimuksessa myönteinen asenne luonnonsuojelua kohtaan vaikutti positiivisesti liittymishalukkuuteen ja negatiivisesti korvausvaatimukseen. LeVertin ym. (2009) tutkimuksessa positiivinen asenne vaikutti positiivisesti liittymishalukkuuteen. Myös Millerin ym. (2012) tutkimuksessa positiivinen asenne luonnonsuojelua kohtaan vaikutti myönteisesti haluun osallistua hiilimarkkinoille. Ne metsänomistajat, jotka arvostavat metsien ekosysteemipalvelujen tuottamista, osallistuvat ohjelmaan merkittävästi suuremmalla todennäköisyydellä, kuin ne, jotka eivät arvosta metsien tuottamia ekosysteemipalveluja.

Poikkeuksen tekee Håbeslandin ym. (2016) tutkimus, jossa ei-kaupallisia metsän palveluita arvostavat metsänomistajat suhtautuvat hiilen päästökauppaan osallistumiseen kielteisesti. Håbesland ym. tulkitsevat metsänomistajien pitävän ekosysteemipalveluiden suojelua ja hiilen hallintaa metsien avulla kilpailevina tavoitteina. Tämä voi johtua norjalaisten metsänomistajien näkemyksestä, jossa he olettavat osallistumisen hiiliohjelman vaativan intensiivistä metsänhoitoa ja he kokevat, että metsän ei-kaupalliset palvelut suojellaan parhaiten jättämällä metsät koskemattomiksi. Mielenkiintoista kyllä, amerikkalaiset metsänomistajat, jotka arvostavat metsän ei-kaupallisia palveluita, haluavat liittyä hiilikauppaan. Sen sijaan Norjassa ei-kaupallisten palveluiden arvostus vaikuttaa kielteisesti liittymishalukkuuteen. Rabotyagovin ja Linin (2013) tutkimuksessa terveen ekosysteemin ylläpitäminen tärkeänä omistamisen syynä ei ollut merkitsevä muuttuja.

Miller ym. (2012) toteavat, että omistajat jotka näkevät ilmastonmuutoksen ongelmana, suhtautuvat myönteisemmin liittymiseen, kuin omistajat jotka eivät pidä ilmastonmuutosta ongelmallisena. Myös Håbeslandin ym. tutkimuksessa positiivinen asenne ilmastonsuojeluun ja metsien käyttöön ilmastonmuutoksen hillinnässä vaikuttivat liittymishalukkuuteen positiivisesti.

4.5 Metsänomistajuuteen liittyvät piirteet

Pitkä metsänomistus saattaa vaikuttaa kielteisesti liittymishalukkuuteen. Millerin ym. (2012) artikkelissa kaikki vastaajat huomioivassa mallissa omistuksen pituus ei ollut merkittävä tekijä. Sen sijaan niiden vastaajien keskuudessa, jotka ovat varmoja liittymisestään, pidempi omistus vaikutti liittymishalukkuuteen negatiivisesti. Myös Rabotyagov ja Lin (2013) saivat tuloksen, jossa pidempi omistusaika vaikuttaa liittymishalukkuuteen negatiivisesti. Kilgore ym. (2008) ja Håbesland ym. (2016) eivät havainneet omistuksen pituuden vaikuttavan osallistumishalukkuuteen.

Omistajan asuinpaikalla ei voida sanoa olevan selkeää vaikutusta liittymiseen. LeVertin ym. (2009) tulosten mukaan etäomistajat ovat todennäköisempiä

osallistujia. Myös Lindhjem ja Mitani (2012) tulosten mukaan etäomistajat vaativat vähemmän korvauksia liittymisestä, eli suhtautuvat liittymiseen myönteisemmin. Millerin ym. (2012) tulosten mukaan tilallaan asuvat metsänomistajat ovat merkittävästi epätodennäköisempiä liittymään hiiliohjelmiin kuin etäomistajat. Tilallaan asuvien liittymispäätökseen vaikuttaa merkittävästi kuinka suuren arvon he antavat lisätulolle. Laytonin ja Siikamäen (2009) tulosten mukaan metsätilalla asuvat ovat halukkaita osallistumaan suojeluohjelmiin, mutta maanviljelijät eivät ole. Asuinpaikalla ei ollut merkitystä Stevensin ym. (2002), Kilgoren ym. (2008) ja Håbeslandin ym. (2016) tutkimuksissa.

Koulutuksen merkitys on tulosten mukaan joko positiivinen tai sillä ei ole merkitystä. LeVert ym. (2009), Dickinson ym. (2012), Rabotyagov & Lin (2013) sekä Håbesland ym. (2016) saivat tuloksen, jossa korkeampi koulutus vaikuttaa liittymishalukkuuteen positiivisesti. Koulutus oli merkityksetön kolmessa artikkelissa (Stevens ym. 2002, Lindhjem & Mitani 2012, Miller ym. 2012). Metsäkoulutuksen vaikutusta on tutkittu kahdessa artikkelissa ja Layton ja Siikamäki (2009) toteavat vaikutuksen olevan negatiivinen ja Mäntymaa ym. (2009) positiivinen.

Järjestön jäsenyydellä ei ole selkeää vaikutusta liittymishalukkuuteen. Lindhjem ja Mitani (2012) tutkimuksessa oli tutkittu useiden eri järjestöjen jäsenyyden vaikutusta, mutta mikään niistä ei ollut merkitsevä. Klosowskin ym. (2001) artikkelissa järjestön jäsenyys vaikutti positiivisesti liittymishalukkuuteen. Aiempi tukiohjelmaan osallistuminen ei myöskään vaikuta liittymishalukkuuteen (Kilgore ym. 2008, Miller ym. 2012, Rabotyagov & Lin 2013). Klosowskin ym. (2001) tuloksissa aiempi osallistuminen SIP ohjelmaan, (Stewardship Incentive Program, valtion kustannusten jako ohjelma) vaikutti liittymiseen positiivisesti mallissa, jossa vastaaja arvioi annettujen ohjelmien piirteitä. Omistajat, jotka tällä hetkellä osallistuvat SIP ohjelmaan, epätodennäköisemmin liittyvät tutkimuksessa esiteltuihin ohjelmiin.

Aiemmalla puunkorjuulla ei ollut vaikutusta liittymishalukkuuteen (Kilgore ym. 2008, Lindhjem & Mitani 2012, Miller ym. 2012, Rabotyagov & Lin 2013, Håbesland ym. 2016). Håbeslandin ym. tutkimuksessa suurten metsäalojen

omistajat, jotka olivat aiemmin korjanneet puuta myyntiin, liittyivät epätodennäköisemmin sopimukseen kuin puuta myymättömät omistajat. Håbeslandin ym. oletuksena oli, että aktiiviset omistajat ovat halukkaampia tekemään hiiliohjelmissa vaadittuja toimia. Näyttää kuitenkin siltä, että osa metsänomistajista näkee hiilensidonnan ja puuntuotannon vastakkaisina päämäärinä LeVert ym. (2009) havaitsivat, että ne omistajat, jotka tuntevat että 'maan on maksettava itsensä' (land must pay for itself), olivat merkittävästi haluttomampia liittymään suojeleohjelmaan. Sen sijaan maanomistajat, jotka ovat hiljattain harkinneet yhteistyötä jonkun toisen metsänomistajan kanssa, tai naapuri on ollut heihin yhteydessä ehdottaakseen yhteistyötä, ovat suopeampia ohjelmaan liittymiselle. Kilgoren ym. (2008) tutkimuksessa merkityksettä muuttujia olivat metsänhoitosuunnitelman olemassaolo sekä aiempi metsänhoito, esimerkiksi puiden istuttaminen. Rabotyagovin ja Linin (2013) tutkimuksessa itse koettu taloudellisen käytön paine ei vaikuttanut liittymishalukkuuteen.

4.6 Suomalaiset tutkimukset

Kolmen tutkimuksen aineisto on Suomesta. Suomalaisten metsänomistajien mieltymykset ovat pääpiirteissään yhteneväisiä muiden tutkimusten kanssa, mutta joitain eroja löytyy. Taulukko 4 kokoaa suomalaisten metsänomistajien mieltymyksiä niiden piireiden osalta, joita suomalaisia käsittelevissä tutkimuksissa oli käsitelty. Taulukon 4 viimeisen sarakkeen yhteenvedon tuloksessa on mukana kaikki aineiston tutkimukset. Seuraavaksi käydään läpi suomalaisten metsänomistajien mieltymyksiä suhteessa laadullisen metasynteesin johtopäätöksiin.

Taulukko 4 Suomalaisten metsänomistajien piirteiden vaikutus osallistumishalukkuuteen

Artikkeli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Tulos
Taloudelliset tekijät																	
Korvaus	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	+
Metsän taloudellinen arvo	x			x		N		x				N					
Omistamisen syynä tuotto		N				P						x					
Sopimuksen piirteet																	
Pituus	N	x	N		N		P			N	N	N	x			x	-
Sopimuksen purkuehdot (epäedulliset)	N		N				N			N							-
Sopimuksen hallinnointi		x	x			P			x				x				
Metsänkäytön rajoitukset (rajoittavampi)		N	N				x			N	x		N	N			-
Metsämaan piirteet																	
Koko	N	x		P		P		x	P	P	x				P		+
Tuottavuus					N				N								-
Ekologiset arvot						N			x			P/ N				x	
Metsänomistajan ominaisuudet																	
Ikä	x	x			N				x	x		x					
Sukupuoli (mies)	P				N				x	P	P	P			x		+
Muu tulo	x	x			P				x								
Asennne luonnonsuojeluun (positiivinen)					P	P		P			P	x			N		+
Metsänomistajuuteen liittyvät piirteet																	
Etäomistaja		x		x	N			P	P		P				x		+
Metsäkoulutus					N	P											

P=positiivinen vaikutus, N=negatiivinen vaikutus, x=ei vaikutusta, + =yhteisvaikutus positiivinen, - = yhteisvaikutus negatiivinen

Sopimuksen hallinnointi oli Mäntymaan ym. (2009) tutkimuksessa positiivisesti vaikuttava piirre, kun muissa tutkimuksissa se oli merkityksetön. Mäntymaan ym. tulosten mukaan sopimusjärjestelyjen sujuvuudella viranomaisten kanssa on positiivinen vaikutus liittymishalukkuuteen. Samassa tutkimuksessa viranomaisten arvio ekologisista arvoista oli merkityksetön liittymisen kannalta, mutta korkeat ekologiset arvot vaikuttivat korvausvaatimukseen korottavasti. Mäntymaa ym. epäilevät, että metsänomistajat saattavat käyttäytyä strategisesti ja piilottaa todelliset mieltymyksensä. Tuloksen mukaan mitä suurempi metsän ekologinen arvo on, sitä korkeampi on pyydetty korvaus. Tämä tarkoittaa, että metsänomistajat

haluavat saada hyvitystä myös ekologisista arvoista. Näyttää siltä, että koska metsänomistajat ovat tietoisia viranomaisten halusta maksaa enemmän arvokkaammista alueista, houkuttelee se heitä käyttäytymään strategisesti piilottamalla mahdolliset positiiviset mieltymykset ympäristöä kohtaan ja yrittämällä maksimoida rahallinen korvaus.

Laytonin ja Siikamäen (2009) tutkimuksessa metsänomistajan korkeampi ikä vaikuttaa liittymiseen negatiivisesti, kun se muissa tutkimuksissa on merkityksetön. Muissa suomalaisia koskevissa tutkimuksissa ikä ei ole ollut muuttuja, kuten ei sukupuolikaan. Muista tutkimuksista poiketen Laytonin ja Siikamäen tutkimuksessa miehet ovat epätodennäköisempiä sopimukseen liittyjiä kuin naiset. Koska muut suomalaisia koskevat tutkimukset eivät ole tarkastelleet ikää tai sukupuolta muuttujina, on vaikea arvioida ovatko suomalaiset vanhemmat miehet todellisuudessa vähemmän halukkaita liittymään sopimuksiin. Laytonin ja Siikamäen aineisto on yksi vanhimmista, joten on myös mahdollista, että asenteet ovat muuttuneet aineiston keräämisen jälkeen.

Laytonin ja Siikamäen (2009) tutkimustulokset poikkeavat toisista myös muun kuin metsätulojen, etäomistajuuden ja metsäkoulutuksen osalta. Metsäkoulutusta tosin ei ole tutkittu kuin Mäntymaan ym. (2009) tutkimuksessa, jossa se on vaikuttanut positiivisesti, kun Laytonin ja Siikamäen tutkimuksessa metsäkoulutuksella on negatiivinen vaikutus. Muilla tuloilla sen sijaan on positiivinen vaikutus, kun muissa tutkimuksissa muilla tuloilla ei ole vaikutusta. Etäomistajuuden osalta tulos on myös poikkeuksellinen, sillä Laytonin ja Siikamäen tutkimus on ainoa, jossa etäomistajuus vaikuttaa negatiivisesti, muissa tutkimuksissa se vaikuttaa joko positiivisesti, tai sillä ei ole vaikutusta.

5 Pohdintaa ja johtopäätöksiä

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on koota yhteen tutkittua tietoa siitä, mitkä piirteet vaikuttavat yksityismetsänomistajien halukkuuteen osallistua metsänsuojelusopimuksiin. Menetelmänä on käytetty laadullista metasynteesiä. Metasynteesin avulla löytyi seitsemän piirrettä, jotka vaikuttavat

liittymishalukkuuteen positiivisesti ja neljä piirrettä, jotka vaikuttavat negatiivisesti.

Korvauksen kasvattaminen vaikuttaa positiivisesti liittymishalukkuuteen. Tulos ei ole yllättävä ja on talousteorian mukainen. Yllättävää ei ollut myöskään sopimuksen pituuden kasvattamisen negatiivinen vaikutus. Fletcherin ym. (2009) saama tulos sopimuksen pituuden kasvattamisen positiivisesta vaikutuksesta johtuneen valittavana olleiden vaihtoehtojen (5 ja 10 vuotta) lyhyestä kestosta. Tutkimuksissa ei ole huomioitu metsän ikää, joka vaikuttanee liittymispäätökseen ja korvausvaatimukseen. Metsänomistajan kannalta nuoren metsän suojeleminen on tuottoisaa, koska puuston jäljellä oleva kiertoaika on pidempi kuin sopimuksen pituus.

Sopimuksen epäedulliset purkuehdot vaikuttavat liittymishalukkuuteen negatiivisesti, kuten myös tiukemmat metsänkäytön rajoitukset. Metsänomistajan kannalta epäedulliset purkuehdot, kuten sopimussakko, ovat ymmärrettävästi epäsuosittuja. Metsänsuojelun kannalta ne ovat kuitenkin tarpeellisia, koska suojelelusopimuksen purkaminen ilman sanktioita milloin tahansa vahingoittaisi monimuotoisuuden turvaamista merkittävästi. Metsänomistajan voisi olla taloudellisesti kannattavaa lopettaa metsänsuojelu esimerkiksi silloin, jos puun hinta nousisi äkkiä. Vapaasti keskeytettävien ja kestoaltaan lyhyiden sopimusten ongelmana on, että metsä voidaan hakata suojeleluohjelman päätyttyä, jolloin voidaan kysyä, oliko suojelelusta monimuotoisuuden kannalta hyötyä.

Sopimuksen yksityiskohdilla on merkittävä vaikutus liittymishalukkuuteen. Rabotyagov ja Lin (2013) toteavat, ettei kyse olekaan siitä haluavatko metsänomistajat osallistua metsänsuojelelusopimukseen, vaan siitä, millä ehdoilla he ovat halukkaita osallistumaan. Metsänomistajat ovat periaatteessa kiinnostuneita metsien suojelelusta ja erilaisiin suojeleluohjelmiin osallistumisesta. Konkreettiset toimet jäävät kuitenkin helposti tekemättä. Metsänomistajien asenteet suojelelusopimuksia kohtaan ovat kuitenkin muuttuneet myönteisemmiksi 2000-luvun aikana. Vuosituhannen alussa edes korvauksen merkittävä korottaminen ei lisännyt liittymishalukkuutta merkittävästi (Klosowski ym. 2001, Stevens ym. 2002). Sen sijaan vuonna 2009 kerätyssä Rabotyagovin ja Linin aineistossa yli 80

prosenttia vastaajista oli valmis osallistumaan ainakin yhteen ehdotettuun suojeleohjelmaan.

Suurten metsäalojen omistajat suhtautuvat suojeleusopimuksiin positiivisemmin kuin pienien metsäalojen omistajat. Voi olla, että suurten metsien omistajat mieltävät metsät liiketaloudellisena mahdollisuutena ja näkevät suojelelun yhtenä ansaintakeinona, kuten Mäntymaa ym. (2009) arvelee. Suurten metsien omistajien on myös mahdollista suojelella vain osa metsästä ja saada hakkuutulaja loppuosasta. Metsäomistuksen koko on helposti saatavilla oleva tieto ja saattaisi olla kannattavaa kohdistaa suojeleusopimusten markkinointia isojen metsäalueiden omistajille.

Metsän korkea tuottavuus vaikuttaa negatiivisesti liittymishalukkuuteen. Tämä selittyy taloudellisilla tekijöillä. Nopeasti kasvavan metsän vaihtoehtoiskustannukset ovat korkeampia kuin hitaasti kasvavassa metsässä. Suuri osa Suomen suojeleluista metsistä on maan pohjoisosissa, koska siellä tuottavuus on heikompaa. Hyväravinteisessa metsässä monimuotoisuuskin on runsaampaa, joten olisi tärkeä suojelella metsiä myös korkean tuottavuuden alueilla.

Miessukupuolen positiivinen vaikutus liittymishalukkuuteen oli hienoinen yllätys. Tutkimukset ovat johdonmukaisesti osoittaneet, että naiset ovat jonkin verran ympäristömyönteisempiä arvoiltaan, uskomuksiltaan ja asenteiltaan kuin miehet (Xiao & McCright 2015). Voi olla, että naiset eivät ole halukkaita osallistumaan aktiiviseen metsien hoitoon (Sullivan ym. 2005). Metsänsuojeleusopimuksiin osallistuminen voidaan nähdä myös riskinä ja naiset kaihtavat riskejä enemmän kuin miehet (Borghans ym. 2009).

Luonnonsuojelelumuönteiset metsänomistajat ja ilmastonmuutoksesta huolestuneet haluavat todennäköisemmin liittyä sopimuksiin ja heidän korvausvaatimuksensa on pienempi. Niiden metsänomistajien, jotka jo nyt suojelevat metsän monimuotoisuutta, korvausvaatimus voi olla lähellä nollaa (Horne 2006, Vedel ym. 2015). Toisaalta Håbeslandin ym. (2016) tutkimuksessa metsänomistajat näkivät ekosysteemipalvelujen suojelelun ja hiilen hallinnan metsien avulla keskenään ristiriitaisina tavoitteina. Tämä saattaa johtua metsänomistajien näkemyksestä, jossa hiiliohjelmaan osallistuminen vaatii intensiivistä metsänhoitoa ja he kokevat ekosysteemipalveluiden suojelelun toteutuvan paremmin koskemattomissa metsissä.

Amerikkalaiset metsänomistajat eivät koe ristiriitaa luonnonsuojelun ja hiilen metsään sitomisen välillä (Miller ym. 2012). Oikeaa tietoa ohjelmien vaatimuksista ja tavoitteista tulisi olla helposti saatavilla.

Monet ovat päätyneet metsänomistajiksi perimällä metsää ja yhä useammat asuvat kaukana omistamastaan metsästä. Etäomistajuus vaikuttaa liittymishalukkuuteen positiivisesti, joskaan tulos ei ole yksiselitteinen. Perijöiden ja etäomistajien tiedot omasta metsästä voivat olla vähäiset, jolloin metsäammattilaisten mielipiteiden painoarvo kasvaa. Kokemattomalle metsänomistajalle suojelupäätöksen taloudellisen merkityksen arviointi voi olla hankalaa. Lindhjem ja Mitani (2012) arvelevat, että metsänomistajien on vaikea yhdistää puunkorjuusta menetetty tulo ja muiden metsähyötyjen arvo. Metsänomistajat eivät ole tottuneita arvioimaan metsän tuottamia hyötyjä rahassa, koska metsät on nähty taloudellisessa mielessä pitkään lähes pelkästään metsäteollisuuden raaka-aineina.

Metsänomistajien, ja erityisesti metsäneuvojien ja –viranomaisten, tietoisuutta suojeluohjelmista ja niiden hyödyistä olisi järkevää lisätä. Koskelan (2011) tutkimuksessa metsänomistajat pitivät METSO-keinojen käyttöönoton aloitetta luontevana muun metsäneuvonnan ja –suunnittelun yhteydessä, tutun metsänhoitoyhdistyksen neuvojalta saatuna. Omistajat kokivat tarvitsevansa lisätietoa korvausperusteista ja suojelun asettamista käyttörajoituksista. Suojelun ja talouskäytön edullisuusvertailu ja luontokohteen rajaaminen olivat osin epäselviä metsänomistajille. Koskelan mukaan metsänomistajat tarvitsevat päätöksenteon tueksi monipuolista neuvontaa. Suojeluohjelman tunnettuus ei kuitenkaan osoittautunut liittymishalukkuuden kannalta merkitseväksi piirteeksi, joten neuvonta ja suojeluohjelmien tunnetuksi tekeminen eivät suoraan lisää suojeluohjelmiin osallistujien määrää.

Tietoisuuden lisäämisen hyödyistä kertoo kuitenkin korkeamman koulutuksen positiivinen vaikutus liittymishalukkuuteen. Nykyään yhä useampi kouluttautuu korkeasti, joten on oletettavaa, että positiivisesti metsien suojeluun suhtautuvien metsänomistajien osuus lisääntyy entisestään. Ympäristöopetusta tulisi lisätä kaikissa kouluasteissa, jotta ympäristönsuojelusta tulisi jokaiselle tärkeä asia koulutustaustasta huolimatta.

Monimuotoisuuden suojelun edistäminen talousmetsissä on tärkeää. Jotta suojelun piiriin saadaan lisää metsäaluetta, yksityismetsänomistajien osallistuminen on välttämätöntä. Metsien käytöllä on suuri merkitys paikallisesti ja maisematasolla. Monimuotoisuuden turvaamiseksi suojeltujen alueiden tulisi olla yhtenäisiä ja tarpeeksi laajoja. Metsien hoitoa tuleekin arvioida kokonaisuutena ja lisätä metsänomistajien yhteistyötä. Peuran ym. (2018) tutkimuksen mukaan jatkuvapeitteisellä metsänkasvatuksella on mahdollisuudet tarjota ekosysteemipalveluita ja säilyttää monimuotoisuutta talousmetsissä paremmin kuin perinteisellä kiertoaikamallilla kasvatetulla tasaikäisellä metsällä. Tutkimuksessa kuitenkin todetaan, että ekosysteemipalvelujen laatu ja monimuotoisuus paranevat, kun metsiä kasvatetaan optimaalisessa suhteessa sekä jatkuvapeitteisenä että päätehakkuun sisältävällä kiertoaikamallilla. Myös luonnontilaisia metsiä tarvitaan.

Kaikissa metsään liittyvissä toimissa tulee ottaa huomioon toimien ilmastovaikutukset. Ilmastonmuutos uhkaa metsien monimuotoisuutta ja toisaalta monimuotoinen metsä sitoo hyvin ilmakehän hiiltä. Kestävällä ja hyvällä metsänhoidolla voidaan saavuttaa sekä monimuotoisempi metsä että hillitä ilmastonmuutosta. Peuran ym. (2018) mukaan johdonmukaisesti jatkuvapeitteisenä hoidettu metsä sitoo hiiltä huomattavasti paremmin kuin tasaikäisenä kiertoaikamallin mukaan hoidettu metsä. Hiilen varastoinnin määrässä näillä kahdella hoitomuodolla ei ollut juurikaan eroa.

Suomessa on suojeltu metsää 2,7 miljoonaa hehtaaria, josta 0,3 miljoonaa hehtaaria on talousmetsien monimuotoisuuden suojelukohteita. Noin 87 prosenttia suojelluista metsistä on valtion maita ja ne sijaitsevat Pohjois-Suomessa. (Luke 2016.) Etelä-Suomen metsien suojelussa yksityismetsänomistajien päätökset ovat avainasemassa. METSO ohjelman suosio osoittaa, että yksityismetsänomistajat ovat valmiita suojelemaan metsiä korvausta vastaan (Koskela ym. 2018).

Lähteet

- Bates, M.J. 1989. The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface. *Online Review* 13(5), 407-424.
- Barroso, J., Gollop, C., Sandelowski, M., Meynell, J., Pearce, P., Collins, L. 2003. The challenge of searching for and retrieving qualitative studies. *Western Journal of Nursing Research* 25(2), 153–178.
- Boon, T.E., Broch, S.W., Meilby, H. 2010. How financial compensation changes forest owners' willingness to set aside productive forest areas for nature conservation in Denmark. *Scandinavian Journal of Forest Research* 25(6), 564-573.
- Borghans, L., Heckman, J.J., Golsteyn, B.H.H., Meijers, H. 2009. Gender differences in risk aversion and ambiguity aversion. *Journal of the European Economic Association* 7(2-3), 649-658.
- Boyle, K.J. 2017. Contingent valuation in practice. Teoksessa Champ, P.A., Boyle, K., Brown, T.C. A primer on nonmarket valuation. Springer. 83-131.
- Boyle, K.J., Holmes, T.P., Teisl, M.F., Roe, B. 2001. A comparison for conjoint analysis response formats. *American Journal of Agricultural Economics* 83(2), 441-454.
- Butler, B.J., Hewes, J.H., Dickinson, B.J., Andrejczyk, K., Butler, S.M., Markowski - Lindsay, M. 2016. Family forest ownerships of the United States, 2013: Findings from the USDA Forest Service's National Woodland Owner Survey. *Journal of Forestry* 114(6), 638-647.
- Campbell, R., Pound, P., Pope, C., Britten, N., Pill, R., Morgan, M., Donovan, J. 2003. Evaluating meta-ethnography: A synthesis of qualitative research on lay experiences of diabetes and diabetes care. *Social Science & Medicine* 56(4), 671–684.
- Convention on Biological Diversity. 2010. COP Decision X/2: Strategic Plan for Biodiversity, 2011–2020. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. www.cbd.int/sp/targets/ luettu 12.2.2018.
- Cramer, J.S. 2003. Logit models from economics and other fields. Cambridge University Press. 130-135.
- D'Amato, A.W., Bradford, J.B., Fraver, S., Palik, B.J. 2011. Forest management for mitigation and adaptation to climate change: Insights from long-term silviculture experiments. *Forest Ecology and Management* 262(5), 803-816.
- Dickinson, B.J., Stevens, T.H., Lidsay M.M., Kittredge D.B. 2012. Estimated participation in U.S. carbon sequestration programs: A study of NIPF landowners in Massachusetts. *Journal of Forest Economics* 18, 36-46.

- FAO 2010. Forestry Paper 163, Global Forest Resources Assessment, Main report. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Finlayson, K., Dixon, A. 2008. Qualitative meta-synthesis: a guide for the novice. *Nurse Researcher* 15(2), 59-71.
- Fletcher, L.S., Kittredge, D.Jr., Stevens, T. 2009. Forest landowners' willingness to sell carbon credits: A pilot study. *Northern Journal of Applied Forestry* 26(1), 35-37.
- Follo, G. 2011. Factors influencing Norwegian small-scale private forest owners' ability to meet the political goals. *Scandinavian Journal of Forest Research* 26(4), 385-393.
- Green, P.E., Krieger, A.M., Wind, Y. 2001. Thirty years of conjoint analysis: reflections and prospects. *Interfaces* 31(3), 56-73.
- Holmes, T.P., Adamowicz, W.L., Carlsson, F. 2017. Choice experiments. Teoksessa Champ, P.A., Boyle, K., Brown, T.C. A primer on nonmarket valuation. Springer. 133-186.
- Horne, P. 2006. Forest owners' acceptance of incentive based policy instruments in forest biodiversity conservation – A choice experiment based approach. *Silva Fennica* 40(1), 169-178.
- Håbesland, D.E., Kilgore, M.A., Becker, D.R., Snyder, S.A., Solberg, B., Sjølie, H.K., Lindstad, B.H. 2016. Norwegian family forest owners' willingness to participate in carbon offset programs. *Forest Policy and Economics* 70, 30-38.
- Hänninen, H., Karppinen, H., Leppänen, J. 2011. Suomalainen metsänomistaja 2010. Metlan työraportteja 208
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2011/mwp208.pdf> luettu 13.9.2018.
- IUCN 2018. International Union for Conservation of Nature
<https://www.iucn.org/theme/forests> luettu 13.9.2018.
- Juutinen, A. 2015. Metsien monet hyödyt ja taloudellinen arvottaminen. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2015
<https://www.metsatieteenaikakauskirja.fi/pdf/article6534.pdf> luettu 15.5.2018.
- Juutinen, A., Horne, P., Koskela, T., Matinaho, S., Mäntymaa, E., Mönkkönen, M., 2005. Metsänomistajien näkemyksiä luonnonarvokaupasta: Kyselytutkimus luonnonarvokaupan kokeiluhankkeeseen osallistuneille. Metlan työraportteja 18
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2005/mwp018.pdf> luettu 12.2.2018.
- Juutinen, A., Horne, P., Koskela, T., Matinaho, S., Mäntymaa, E., Mönkkönen, M., 2005. Metsänomistajien näkemyksiä luonnonarvokaupasta: Kyselytutkimus luonnonarvokaupan kokeiluhankkeeseen osallistuneille.

Metlan työraportteja 18

<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2005/mwp018.pdf> luettu 12.2.2018.

- Jäppinen, J-P., Primmer, E., Tolvanen, A., Vihervaara, P., Juutinen, A., Mäkipää, R. 2018. Metsät muuttuvassa maailmassa: kansainväliset trendit ja keskeiset haasteet- Luonnonvarakeskuksen (Luke) ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) taustaselvitys kansainvälisen luonnonvarapolitiikan yhteistyöverkostolle. Toim. Rantala, S., Mustonen, M., Katila, P. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 1/2018, 39-45.
https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/541129/luke-luobio_1_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y luettu 16.4.2018.
- Kelly, M.C., Germain R.H., Stehman, S.V. 2015. Family forest owner preferences for forest conservation programs: A New York case study. *Forest Science* 61(3), 597-603.
- Kilgore, M.A., Snyder, S.A., Schertz, J., Taff, S.J., 2008. What does it take to get family forest owners to enroll in a forest stewardship-type program? *Forest Policy Economics* 10(7–8), 507–514.
- Kindstrand, C., Norman, J., Boman, M., Mattsson, L. 2008. Attitudes towards various forest functions: A comparison between private forest owners and forest officers. *Scandinavian Journal of Forest Research* 23(2), 133-136.
- Kling, C.L., Phaneuf, D.J., Zhao, J. 2012. From Exxon to BP: Has some number become better than no number? *The Journal of Economic Perspectives* 26(4), 3-26.
- Klosowski, R., Stevens, T., Kittredge, D., Dennis, D. 2001. Economic incentives for coordinated management of forestland: a case study of Southern New England. *Forest Policy and Economics* 2, 29–38.
- Koskela T. 2011. Vapaaehtoinen metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen – metsänomistajien näkemyksiä METSO-ohjelmasta. Metlan työraportteja 216. <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2011/mwp216.pdf> luettu 10.5.2018
- Koskela, T., Anttila, S., Syrjänen, K., Korpela, L., Aapala, K., Löfström, I. (toim.). 2018. METSO-tilannekatsaus 2017: Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma 2008–2025. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 13/2018. Luonnonvarakeskus, Helsinki.
- Layton, D.F., Siikamäki, J. 2009. Payments for ecosystem services programs: predicting landowner enrollment and opportunity cost using a beta-binomial model. *Environmental and Resource Economics* 44(3), 415–439.
- LeVert, M., Stevens, T., Kittredge, D. 2009. Willingness to sell conservation easements: a case study of private forestland owners in Southern New England. *Journal of Forest Economics* 15, 261–275.

- Lindhjem, H., Mitani, Y. 2012. Forest owners' willingness to accept compensation for voluntary conservation: a contingent valuation approach. *Journal of Forest Economics* 18(4), 290–302.
- Louviere, J.J. 1988. Conjoint analysis modelling of stated preferences. *Journal of Transport Economics and Policy*. January 1988, 93-119.
- Luke 2015. Tilasto: Metsämaan omistus 2013. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 5/2015. http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/485473/luke-luobio_5_2015.pdf?sequence=4 luettu 10.4.2018
- Luke 2016. Metsäpinta-alasta on suojeltu 12 prosenttia. <https://www.luke.fi/uutiset/metsapinta-alasta-suojeltu-12-prosenttia/> luettu 10.9.2018.
- Luke 2018. Metsien monimuotoisuus. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsien-monimuotoisuus/> luettu 10.9.2018.
- Metsähallitus 2018. Metsähallituksen hoitamien suojelu- ja retkeilyalueiden määrä ja pinta-alat. <http://www.metsa.fi/metsahallituksensuojelualueet> luettu 15.5.2018.
- Metsäyhdistys 2016. Metsänomistus. <https://www.smy.fi/forest-fi/metsatietopaketti/metsanomistus/> luettu 15.5.2018.
- MA (Millennium ecosystem assessment) 2005. Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> luettu 15.5.2018.
- Miller, K.A., Snyder, S.A., Kilgore, M.A. 2012. An assessment of forest landowner interest in selling forest carbon credits in the Lake States, USA. *Forest Policy and Economics* 25, 113–122.
- Mäntymaa, E., Juutinen, A., Mönkkönen, M., Svento, R. 2009. Participation and compensation claims in voluntary forest conservation: a case of privately owned forests in Finland. *Forest Policy and Economics* 11(7), 498–507.
- Noblit, G.W., Hare, R.D. 1988. *Meta-ethnography: Synthesizing qualitative studies*. SAGE publications.
- Nordén, A., Coria, J., Jönsson, A.M., Lagergren, F., Lehsten, V. 2017. Divergence in stakeholders' preferences: Evidence from a choice experiment on forest landscapes preferences in Sweden. *Ecological Economics* 132, 179-195.
- Peura, M., Burgas, D., Eyvindson, K., Repo, A., Mönkkönen, M. 2018. Continuous cover forestry is a cost-efficient tool to increase multifunctionality of boreal production forests in Fennoscandia. *Biological Conservation* 217, 104-112.
- Rabotyagov, S.S., Lin, S. 2013. Small forest landowner preferences for working forest conservation contract attributes: a case of Washington State, USA. *Journal of Forest Economics* 19(3), 307–330.

- Rämö, A-K., Mäkijärvi, L., Toivonen, R., Horne, P. 2009. Suomalaisen metsänomistajan profiili vuonna 2030-asenteiden ja näkemysten muutokset yhden sukupolven aikana. Pellervön taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja N:o 221
- Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62.
- Sandelowski, M., Barroso, J. 2003. Toward a metasynthesis of qualitative findings on motherhood in HIV-positive women (Focus on research methods). *Research in Nursing & Health* 26(2), 153-170.
- Segerson, K. 2017. Valuing environmental goods and services: an economic perspective. Teoksessa Champ, P.A., Boyle, K., Brown, T.C. A Primer on nonmarket valuation. Springer. 1-25.
- Seppälä, J., Asikainen, A., Kalliokoski, T., Kanninen, M., Koskela, S., Ratinen, I., Routa, J. 2017. Tutkijoiden pääviestit metsien käytön ilmastovaikutuksista. Suomen ilmastopaneeli, raportti 1/2017.
- Stevens, T.H., White, S., Kittredge, D.B., Dennis, D. 2002. Factors affecting NIPF landowner participation in management programs: a Massachusetts case study. *Journal of Forest Economics* 8, 169–184.
- Sullivan, J., Amacher G.S., Chapman S. 2005. Forest banking and forest landowners forgoing management rights for guaranteed financial returns. *Forest Policy and Economics* 7, 381-392.
- Tilastokeskus 2013. Ympäristötilasto: Vuosikirja 2013.
<https://www.doria.fi/handle/10024/157452> luettu 15.5.2018.
- Vedel, S.E., Jacobsen J.B., Thorsen B.J. 2015. Forest owners' willingness to accept contracts for ecosystem service provision is sensitive to additionality. *Ecological Economics* 113, 15–24.
- Wade, D., Moseley, C. 2011. Foresters' perceptions of family forest owner willingness to participate in forest carbon markets. *Northern Journal of Applied Forestry* 28(4), 199-203.
- Walsh, D., Downe, S. 2005. Meta-synthesis method for qualitative research: A literature review. *Journal of Advanced Nursing* 50(2), 204–211.
- Wiersum, K.F., Elands, B.H.M., Hoogstra, M.A. 2005. Small-scale forest ownership across Europe: Characteristics and future potential. *Small-scale Forest Economics, Management and Policy* 4(1), 1-19.
- Xiao, C., McCright, A.M. 2015. Gender differences in environmental concern: Revisiting the institutional trust hypothesis in the USA. *Environment and Behavior* 47(1), 17-37.